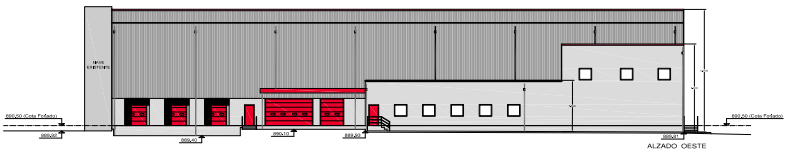
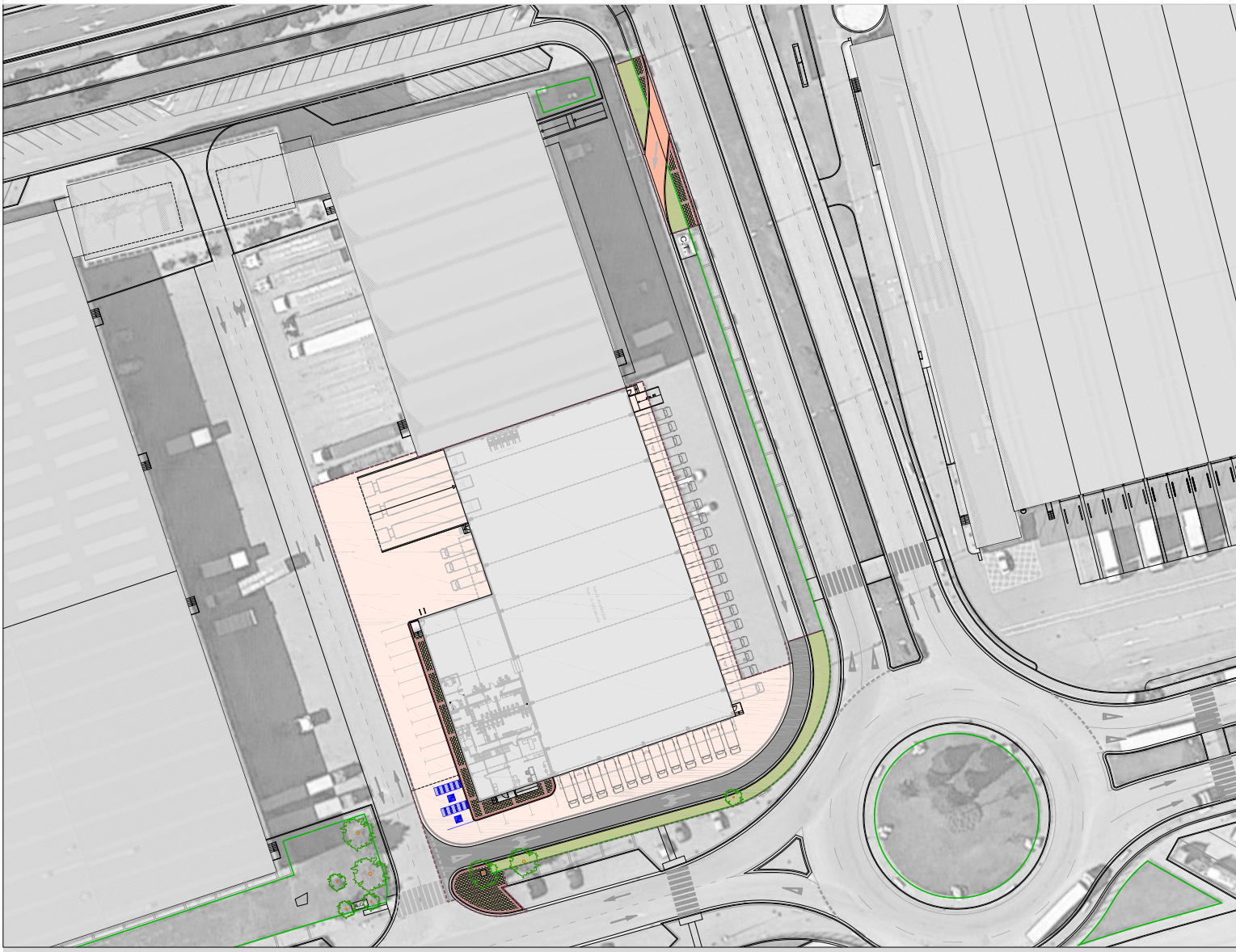
INSTALACIÓN ELÉCTRICA





PROYECTO DE EJECUCIÓN
NAVE ALMACÉN - ESTE 2ª FASE

VALENTÍN ÁLVAREZ MÉNDEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 12.387

C.T. BURGOS
CIF. A-09024019

Diciembre 2020

PROYECTO DE EJECUCIÓN NAVE ALMACÉN-ESTE 2ª FASE

EMPLAZAMIENTO: CARRETERA MADRID-IRUN, KM 245. VILLAFRÍA BURGOS

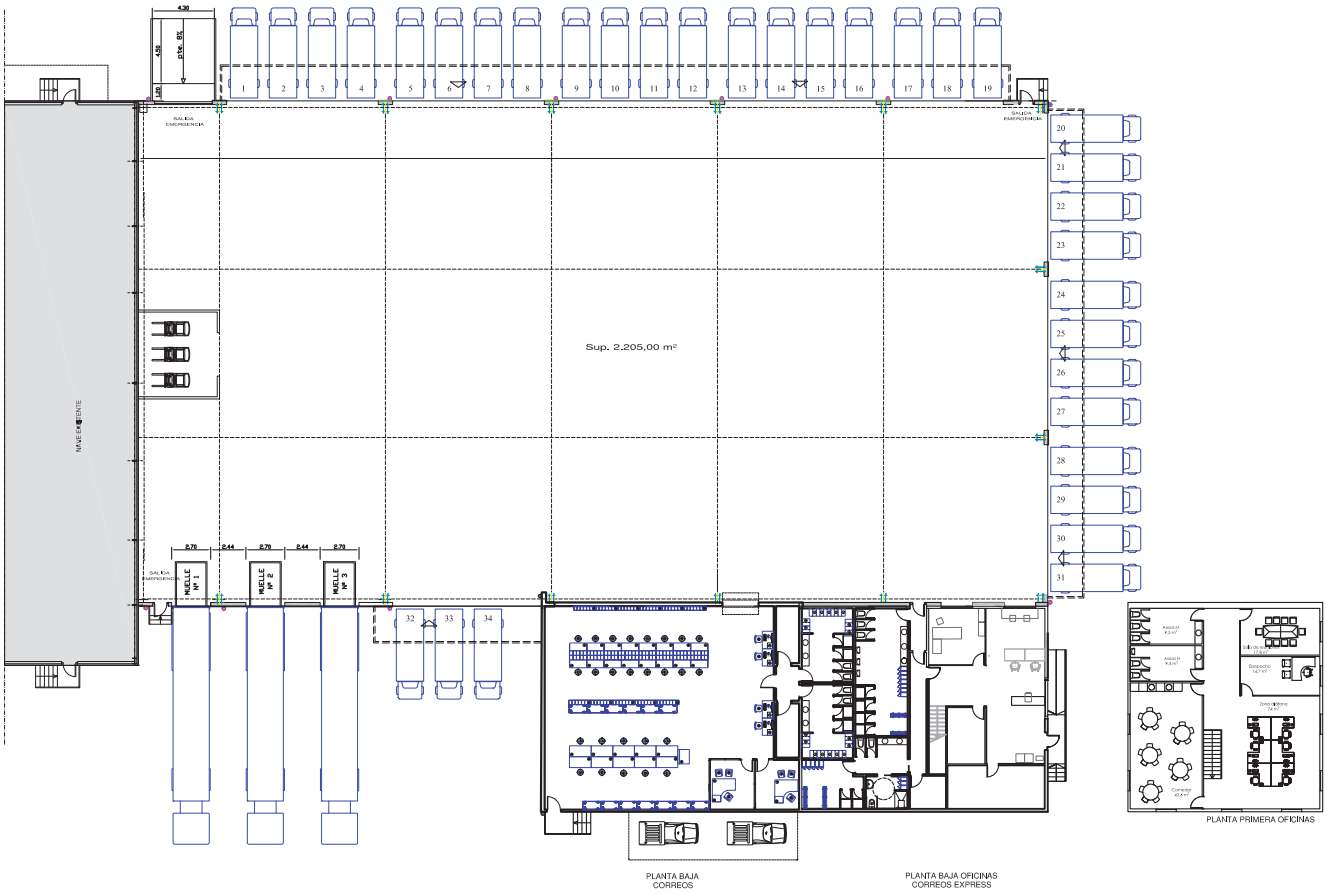
PROPIEDAD: CENTRO DE TRANSPORTES ADUANA DE BURGOS, S.A.

PROYECTO INSTALACIONES ELÉCTRICAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BURGOS
Nº.Colegiado: 376
JUAN JOSE AGUILAR GARCIA
Nº.VISADO: BU200889VD
FECHA: 15/09/2020
VISADO

VISADO COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Eléctricas ANTARES



Correos Express

PROYECTO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN NAVE LOGÍSTICA Y OFICINAS DESTINADO A CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CORREOS
EMPLAZAMIENTO	CR. MADRID-IRÚN, KM. 245 (ADUANA CT VILLAFRÍA, BURGOS)
PROMOTOR	CENTRO DE TRANSPORTES ADUANA DE BURGOS, S.A.

Eléctricas ANTARES

DIRECCIÓN
Ctra. Logroño, km. 110
Polígono Sanzúcar, Nave A1
09007 Burgos

CONTACTO
947 485 571
info@eantares.com
www.eantares.com

JUAN JOSÉ AGUILAR GARCÍA

FECHA
SEP
2020

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELECTRICA EN NAVE ALMACÉN LOGÍSTICO Y OFICINAS DESTINADO A CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CORREOS Y TELÉGRAFOS, CON EMPLAZAMIENTO EN CARRETERA MADRID-IRUN, KM. 245, ADUANA CENTRO DE TRANSPORTES DE VILLAFRIA, DE BURGOS.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

MEMORIA

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

4. ACOMETIDA.

5. INSTALACIONES DE ENLACE.

5.1. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.

5.2. DERIVACION INDIVIDUAL.

5.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.

6. INSTALACIONES INTERIORES.

6.1. CONDUCTORES.

6.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.

6.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.

6.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.

6.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

6.6. CONEXIONES.

6.7. SISTEMAS DE INSTALACION.

7. INSTALACIONE DE EMERGENCIAS.

7.1. ALUMBRADO DE SEGURIDAD.

7.2. ALUMBRADO DE EVACUACION.

7.3. ALUMBRADO ANTIPANICO..

7.4. LUGARES DE INSTALACION.

7.5. PRESCIPCIONES DE AL. EMERGENCIA.

8. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.

9. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.

9.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.

9.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.

9.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.

10. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

10.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

10.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

11. PUESTAS A TIERRA.

11.1. UNIONES A TIERRA.

11.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.

11.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.

11.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.

11.5. SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION.

11.6. REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA.

12. INSTALACION DE RECEPTORES

12.1 RECEPTORES DE ALUMBRADO.

12.2 RECEPTORES A MOTOR.

13. CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO.

13.1. SEGURIDAD RIESGO POR ILUM. INADECUADA.

13.2. SEGURIDAD ACCION DEL RAYO.

13.3. EFICIENCIA ENERGETICA.

14. INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. Y ROBO

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

El Colegio de Burgos ha comprobado la identidad y habilitación profesional del técnico autor del trabajo objeto de este visado así como que el trabajo visado cuenta con todos los documentos exigidos por la normativa aplicable y que, desde un punto de vista formal, es correcto. No ha sido objeto de control la adecuación del Trabajo a las condiciones contractuales o a cualquier otro documento elaborado por las partes, ni tampoco la corrección técnica de ninguno de los documentos que integran el trabajo, incluido - en su caso- el presupuesto. El Colegio responderá, de forma subsidiaria respecto del técnico, en caso de insolvencia de éste, de los daños que tengan su origen en aquellos defectos de que pudiera adolecer el trabajo y que deberían haber sido puestos de manifiesto en el acto de visado, siempre que tales daños guarden relación directa con el control realizado.

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES.

Se redacta el presente proyecto de INSTALACION ELECTRICA PARA NAVE ALMACEN Y OFICINAS DE REPARTO DE CORREOS EN BURGOS., con emplazamiento en CARRETERA MADRID-IRUN, KM. 245, ALMACEN ESTE, 2ª FASE, DE ADUANA INTERIOR DE VILLAFRIA DE BURGOS, a petición de CENTRO DE TRANSPORTES ADUANA DE BURGOS, SA., con C.I.F.: A-09.024.019 y domicilio social en ADUANA INTERIOR, VILLAFRIA, BURGOS, y a instancia de la Consejería de Trabajo e Industria, Delegación Provincial de BURGOS y del Excmo. Ayuntamiento de BURGOS

1.1, PETICIONARIO.

La firma CENTRO DE TRANSPORTES ADUANA DE BURGOS, S.A., con CIF A09024019, legalmente inscrita en BURGOS y domiciliada en CARRETERA MADRID IRUN, KM. 245, ADUANA INTERIOR, VILLAFRIA, 09007 DE BURGOS

1.2, DEFINICION.

INSTALACION ELECTRICA, PARA EDIFICIO DE NAVE ALMACEN LOGÍSTICO Y OFICINAS GENERALES DE REPARTO DE CORREOS DE BURGOS.

1.3, UBICACION.

CARRETERA MADRID IRUN, KM. 245
NAVE ALMACEN-ESTE, 2ª FASE
09007 VILLAFRIA, BURGOS

1.4, POTENCIAS.

POTENCIA NAVE ALMACEN CORREOS EXPRESS DE…… 100,00 KW.
POTENCIA OFICINAS DE CORREOS DE…….. 30,00 KW.
POTENCIA TOTAL CORREOS Y CORREOS EXPRESS DE.. 130,00 KW.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, sobre Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

4. ACOMETIDA.

Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Los conductores serán de cobre o aluminio. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Atendiendo a su trazado, al sistema de instalación y a las características de la red, la acometida podrá ser:

- Aérea, posada sobre fachada. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y su instalación se hará preferentemente bajo conductos cerrados o canales protectoras. Para los cruces de vías públicas y espacios sin edificar, los cables podrán instalarse amarrados directamente en ambos extremos. La altura mínima sobre calles y carreteras en ningún caso será inferior a 6 m.

- Aérea, tensada sobre postes. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse suspendidos de un cable fiador o mediante la utilización de un conductor neutro fiador. Cuando los cables crucen sobre vías públicas o zonas de posible circulación rodada, la altura mínima sobre calles y carreteras no será en ningún caso inferior a 6 m.

- Subterránea. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse directamente enterrados, enterrados bajo tubo o en galerías, atarjeas o canales revisables.

- Aero-subterránea. Cumplirá las condiciones indicadas en los apartados anteriores. En el paso de acometida subterránea a aérea o viceversa, el cable irá protegido desde la profundidad establecida hasta una altura mínima de 2,5 m por encima del nivel del suelo, mediante conducto rígido de las siguientes características:

- Resistencia al impacto: Fuerte (6 julios).
- Temperatura mínima de instalación y servicio: - 5 ºC.
- Temperatura máxima de instalación y servicio: + 60 ºC.
- Propiedades eléctricas: Continuidad eléctrica/aislante.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: D > 1 mm.
- Resistencia a la corrosión (conductos metálicos): Protección interior media, exterior alta.
- Resistencia a la propagación de la llama: No propagador.

Por último, cabe señalar que la acometida será parte de la instalación constituida por la Empresa Suministradora, por lo tanto su diseño debe basarse en las normas particulares de ella.

- UNA ACOMETIDA CON CABLE DE 50 MM2. AL. PARA CORREOS
- UNA ACOMETIDA CON CABLE DE 150 MM2. AL. PARA CORREOS EXPRESS

5. INSTALACIONES DE ENLACE.

5.1. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.

Para el caso de suministros a un único usuario, al no existir línea general de alimentación, se colocará en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida. En consecuencia, el fusible de seguridad ubicado antes del contador coincide con el fusible que incluye una CGP, tipo BUC:

EQUIPO DE PROTECCION Y MEDIDA CMPT-300, HASTA 198 KW. A INST.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

EN FACHADA EMPOTRADO PARA NAVE Y OFICINAS DE CORREOS EXPRESS.

EQUIPO DE PROTECCION Y MEDIDA CMP2-D4, HASTA 50 KW. A INST.
EN FACHADA EMPOTRADO PARA OFICINAS DE CORREOS.

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar situados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos de entrada de la acometida.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro. Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.

5.2. DERIVACION INDIVIDUAL.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
RU200889VD

- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 -2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V como mínimo. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será de 25 mm² para OFICINA DE CORREOS Y 95 MM2., PARA NAVE OFICINAS DE CORREOS ESPRESS, los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

5.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. Además, en las zonas húmedas, el grado de protección mínimo será el correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1., en las zonas mojadas la protección será IPX4, La cubierta y partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 125 A, PARA OFICINA DE CORREOS Y 250 A. PARA NAVE Y OFICINAS DE CORREOS ESPRESS, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.

- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$Ra \times Ia \leq U$$

donde:

"Ra" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
"Ia" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).
"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).

- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

6. INSTALACIONES INTERIORES.

6.1. CONDUCTORES.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

La sección de los conductores a utilizar se determinará 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.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

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

Sección conductores fase (mm²)	Sección conductores protección (mm²)
$Sf \leq 16$	Sf
$16 < S f \leq 35$	16
$Sf > 35$	Sf/2

6.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.

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

6.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

6.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

6.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

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

Tensión nominal	Tensión ensayo CC (V)	Resist. aislamiento (MΩ)
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

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

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

6.6. CONEXIONES.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

Las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la aparamenta utilizada, deberá presentar el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. Sus cubiertas y las partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos.

6.7. SISTEMAS DE INSTALACION.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

6.7.1. Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

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

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

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

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

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

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose, para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas o dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1.

6.7.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.

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

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

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

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

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

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.
- El grado de resistencia a la corrosión será como mínimo 3.

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

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

6.7.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

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

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. Estos dispositivos de sujeción serán hidrófugos y aislantes.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

6.7.4. Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

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

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

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

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

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

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

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

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

6.7.5. Conductores aislados con cubierta bajo canales protectoras aislantes.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". El grado de resistencia a la corrosión será 3. Las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas.

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

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

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

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

6.7.6. Conductores aislados en bandeja o soporte de bandejas.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

7. INSTALACIÓN DE EMERGENCIA.

Para la instalación del alumbrado de emergencia se tendrá en cuenta lo prescrito por:

- El vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en la instrucción ITC-BT-28, y las indicaciones de la Guía Técnica de Aplicación GUIA-BT-28, en su edición "septiembre-04", revisión "2".

- El Código Técnico de la Edificación (C.T.E.), en su Documento Básico (DB) "SU" Seguridad de Utilización, exigencia básica "SU 4" Seguridad Frente al Riesgo Causado por Iluminación Inadecuada.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

7.1. Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

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

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

7.2. Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe 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. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

7.3. Alumbrado antipánico.

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

Según la Guía Técnica de Aplicación GUIA-BT-28, en su edición "septiembre-04", revisión "2", para las instalaciones tratadas en este proyecto no le compete el alumbrado antipánico.

7.4. Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia.

Con alumbrado de seguridad.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Dentro del campo de aplicación de las instalaciones definidas en este proyecto, se deberá instalar alumbrado de seguridad con función de evacuación, en todos los recorridos generales de evacuación de los edificios destinados a viviendas, según el C.T.E., en su DB "SU" Seguridad de Utilización, exigencia básica "SU 4" Seguridad Frente al Riesgo Causado por Iluminación Inadecuada, así como en todas las zonas clasificadas como de riesgo especial por el C.T.E. en su DB "SI" Seguridad en Caso de Incendio, exigencia básica "SI 1" Propagación Interior".

Las zonas de riesgo especial para el uso de vivienda, o general que le competen a este edificio serán las siguientes:

Los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.

Los recorridos desde origen evacuación hasta exterior seguro.

-- Zonas de trasteros, con superficie construida mayor de 50 m2.

Aparcamientos de vehículos hasta 100 m2.

Almacenes de residuos, con superficie construida mayor de 5 m2.
Cuartos de calderas y máquinas de climatización.

Almacenes de combustibles sólidos para calefacción.

Cuartos de máquinas de ascensores o aparatos elevadores.

Centros de transformación.

Además se instalará alumbrado de seguridad con función de evacuación, en las dependencias donde se ubiquen cuadros con dispositivos generales o individuales de mando y protección (de las instalaciones de alumbrado).

7.5. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

8. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

9. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.

9.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

Tensión nominal instalación		Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)			
Sistemas III	Sistemas II	Categoría IV	Categoría III	Categoría II	Categoría I
230/400	230	6	4	2,5	1,5

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

400/690				8	6
	4		2,5		
		1000			

Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparamenta: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.

Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc).

9.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.

- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

9.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

10. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

10.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

Protección por aislamiento de las partes activas.

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

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

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

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

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

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

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

10.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

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

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

Se cumplirá la siguiente condición:

$Ra \times Ia \leq U$

donde:

- Ra es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- Ia es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

11. PUESTAS A TIERRA.

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

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

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

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

11.1. UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

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

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

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

Conductores de tierra.

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Tipo	Protegido mecánicamente mecánicamente	No protegido
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1 Galvanizado	16 mm² Cu 16 mm² Acero
No protegido contra la corrosión	25 mm² Cu 50 mm² Hierro Hierro	25 mm² Cu 50 mm²

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

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

Bornes de puesta a tierra.

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

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

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

Conductores de protección.

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

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

Sección conductores fase (mm²)	Sección conductores protección (mm²)
$Sf \leq 16$	Sf
$16 < S f \leq 35$	16
$Sf > 35$	Sf/2

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- 2,5 mm2, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm2, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

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

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

11.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener 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 puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

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.

11.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varia también con la profundidad.

11.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

11.5. SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION.

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que durante la evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas. Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.

b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada (<100 ohmios.m). Cuando el terreno sea muy mal conductor, la distancia deberá ser calculada.

c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior.de los mismos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en el caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra (Id) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto (Vd = Id x Rt) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

11.6. REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

11.7. PUESTA A TIERRA MAXIMA.-

Para dar cumplimiento a la Instrucción ITC-BT-18 apartado 9, el electrodo de puesta a tierra se dimensionará de tal manera que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia, no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a las siguientes:

Local o emplazamiento conductor: 24 v.
En el resto de los casos: 50 v.

Puesto que para la protección contra contactos indirectos, se van a emplear interruptores diferenciales, con una corriente diferencial asignada de funcionamiento inferior a 500 mA, se calcula a continuación la máxima resistencia de tierra, admisible en la instalación, para poder cumplir con la citada instrucción ITC-BT-18.

Se busca cumplir la situación más desfavorable, que sería para locales o emplazamiento conductor:
Donde:

R = resistencia de tierra, en ohmios. Tc = tensión de contacto, en voltios. Is = sensibilidad del interruptor diferencial, en amperios.

R<=24/Is
R<=24/0,5=480

De la fórmula anterior, se obtiene que la máxima resistencia de tierra, para esta instalación, deba ser de 48 O.

Como la resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, forma y resistividad del terreno, se determinará la composición de este, tomando como datos de partida la resistencia de tierra máxima calculada anteriormente, el anillo de cobre de recorrido perimetral al edificio y una resistividad del terreno de 3.000 0/m (muy desfavorable), y obteniendo el número de electrodos verticales (picas) a instalar, si es necesario, según la instrucción ITC-BT-18.

RESISTENCIA DE TIERRA MAXIMA - NUMERO DE	
RESISTENCIA DE TIERRA MAXIMA (0)	48
RESISTIVIDAD DEL TERRENO (4/m)	30
LONGITUD DEL ANILLO DE **COBRE** DE **35** mm2 (m)	29
LONGITUD DE LAS PICAS DE COBRE (m)	2
NUMERO DE PICAS DE COBRE A INSTALAR (ud)	0

12. INSTALACION DE RECEPTORES.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Para la instalación de receptores, se tendrá en cuenta lo prescrito por las instrucciones ITC-BT-43, ITC-BT-44, ITC-BT-45, ITC-BT-46, ITC-BT-47 y ITC-BT-48.

Los receptores se instalarán de acuerdo con su destino, teniendo en cuenta los esfuerzos mecánicos previsibles y las condiciones de ventilación, para que no pueda producirse ninguna temperatura peligrosa.

Los receptores se clasifican en cuanto a la protección contra los choques eléctricos, como Clase 0, 1, II y III, según la instrucción ITC-BT-43. Los receptores de Clase II y III podrán usarse sin protección adicional contra los contactos indirectos.

No se podrán utilizar, sin consentimiento expreso de la empresa suministradora de energía, receptores que produzcan importantes desequilibrios en la distribución de fases, o fuertes oscilaciones de la potencia absorbida.

Las instalaciones que suministren energía a receptores de los que resulte un factor de potencia inferior a 1, podrán compensarse siempre que en ningún momento la energía absorbida por la red pueda ser capacitiva.

Está prohibido el uso de lámparas de gases con descarga a alta tensión (por ejemplo neón) en el interior de las viviendas.

Los circuitos de alimentación para receptores de alumbrado, deberán estar previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga prevista mínima en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En estos receptores con lámparas de descarga, es obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9. Si se realiza en conjunto la compensación de un grupo de receptores de carga variable, sólo se podrá utilizar un sistema de compensación automática, en función del régimen de carga.

La instalación de los motores debe ser conforme a las prescripciones de la norma UNE 20460 y a las especificaciones de los locales donde se instalen.

La sección de los conductores que alimentan a un motor, estará dimensionada para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Cuando un conductor alimente a varios motores, estos estarán dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas en todas sus fases, debiendo además, en los motores trifásicos, cubrir el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se puedan producir efectos perjudiciales instalación.

12.1 RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598. Estarán protegidas contra la caída vertical de agua, IPX1 y no serán de clase 0. Los aparatos de alumbrado portátiles serán de clase II., para zonas mojadas la prot. Será IPX4.

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

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

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

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

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

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

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

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

12.2 RECEPTORES A MOTOR.

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

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

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

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

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

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

13. CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO EDIFICACION.-

13.1- EXIGENCIA BÁSICA "SU 4" SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA. –

El C.T.E. en su DB "SU" Seguridad de Utilización, exigencia básica "SU 4" Seguridad Frente al Riesgo Causado por Iluminación Inadecuada, nos define que el alumbrado normal, en las zonas de circulación de los edificios, deberá proporcionar un nivel mínimo de iluminación, medido a nivel del suelo, según la tabla siguiente:

LOCALIZACIÓN	USO	ZONA	ILUMINACIÓN MÍNIMA (lux)
EXTERIOR	PERSONAS	ESCALERAS	10
		RESTO DE ZONAS ~	5

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

	VEHÍCULOS-MIXTO	GENERAL	10
INTERIOR	PERSONAS	ESCALERAS	75
		RESTO DE ZONAS	50
	VEHÍCULOS-MIXTO	GENERAL	50

El factor de uniformidad media de la iluminación, será del 40 % como mínimo.

Las prescripciones para el alumbrado de emergencia, se han definido en el apartado "Instalaciones para Alumbrado de Emergencia", de este proyecto.

La exigencia básica "SU 4" Seguridad Frente al Riesgo Causado por Iluminación Inadecuada, no es de aplicación a las instalaciones para alumbrado de emergencia.

Se acompaña un anejo de cálculos en el que se comprueba el cumplimiento de esta exigencia básica

13.2. - EXIGENCIA BÁSICA "SU 8" SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO. -

El C.T.E. en su DB "SU" Seguridad de Utilización, exigencia básica "SU 8" Seguridad Frente al Riesgo causado por la Acción del Rayo, y "Anejo B" Características de las Instalaciones de Protección Frente al Rayo, nos define la necesidad de dotar de instalaciones de protección contra el rayo en los edificios, así como la elección del nivel de protección adecuado

Los edificios en que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas,

altamente inflamables o explosivas, y los edificios con una altura superior a 43 m, dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia (E) superior o igual a 0,98 (Nivel de Protección 1).

En el resto de los edificios será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na.

La frecuencia esperada de impactos será igual a: Ne = Ng Ae Cl / 1000000 Siendo:

Ng: densidad de impactos sobre el terreno
Ae: superficie de captura equivalente del edificio.
C1:coeficiente relacionado con el entorno.

El riesgo admisible será igual a:

Na = 5,5 / C2 C3 C4 C5 1000 Siendo:

coeficiente en función del tipo de construcción.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

coeficiente en función del contenido del edificio.
coeficiente en función del uso del edificio.
coeficiente en función de continuidad de las actividades.

Cuando sea necesario, según lo anterior, instalar un sistema de protección contra el rayo, este tendrá la eficiencia "E" determinada en la siguiente fórmula:

E = 1 - N a / N e En función de la eficiencia requerida, el sistema de protección a instalar tendrá el Nivel de Protección indicado en la tabla siguiente:

EFICIENCIA REQUERIDA	NIVEL DE PROTECCIÓN
E >= 0,98	1
0,95 <= E < 0,98	2
0,80 <= E < 0,95	3
0<=E<0,80	4

En este caso NO ES NECESARIO LA INSTALACIÓN DE PARARRAYOS, SEGÚN CALCULOS QUE ADJUNTAMOS DEL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO DE LA NAVE.

13.3. - EXIGENCIA BÁSICA "HE 3" EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

El C.T.E. en su DB "HE" Ahorro de Energía, exigencia básica "HE 3" Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación, nos define las condiciones que deben cumplir las instalaciones de iluminación en el interior de los edificios.

La exigencia básica "HE 3" Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación, no es de aplicación a las instalaciones para alumbrado de emergencia.

Para la aplicación de las exigencias de este DB, se considerarán como válidos los valores de los distintos parámetros de iluminación que se describen en la norma UNE-EN 12464-1 (octubre 2003) "Iluminación en los Lugares de Trabajo".

Según esta norma, los requerimientos mínimos de iluminación para las distintas zonas del edificio, son las siguientes:

- **Ámbito de aplicación**

Esta sección es de aplicación a las inst. de iluminación interior, en:

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

a) edificios de nueva construcción;

rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 2, donde se re-nueve más del 25% de la superficie iluminada.

reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

edificios y monumentos con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando el cumplimiento de las exigencias de esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto;

construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a 2 años;

instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales;

edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m2:

interiores de viviendas.

En los casos excluidos en el punto anterior, en el proyecto se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.

Se excluyen, de este ámbito de aplicación el alumbrados de emergencia.

- Procedimiento de verificación

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1;

comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2;

verificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5.

Documentación justificativa

En la memoria del proyecto para cada zona figurarán junto con los cálculos justificativos al menos:

el índice del local (K) utilizado en el cálculo;

el numero de puntos considerados en el proyecto;

el factor de mantenimiento (Fm) previsto;

la iluminancia media horizontal mantenida (Em) obtenida;

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado;

los índices de rendimiento de color (Ra) de las lámparas seleccionadas;

el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo.

las potencias de los conjuntos: lampara más equipo auxiliar

Asimismo debe justificarse en la memoria del proyecto para cada zona el sistema de control y regulación que corresponda.

- VALOR DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ILUMINACIÓN.

La eficiencia energética de una instalación de iluminación, se determina mediante el valor de la Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI). Este valor se calcula según la siguiente fórmula:

$$VEEI = P \times 100 / S \times Em$$

Donde:

VEEI: valor de la eficiencia energética (w/m^2 x lux)
P: potencia total instalada, lámpara más equipos auxiliares (w). S: superficie iluminada (m^2).
Em: iluminancia media horizontal mantenida (lux).

Los valores límite del VEEI, vienen delimitados en el DB en función de las diferentes zonas del edificio, clasificándose en dos grupos, dependiendo del uso de la zona:

GRUPO 1: zonas de no representación. GRUPO 2: zonas de representación.

Los valores límite a aplicar e este edificio serán los siguientes:

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

grupo	Zonas de actividad diferenciada
1 zonas de no representación	administrativo en general
	andenes de estaciones de transporte
	salas de diagnóstico (4)
	pabellones de exposición o ferias
	aulas y laboratorios (2)
	habitaciones de hospital (3)
	recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior
	zonas comunes (1)
	almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas
	aparcamientos
	espacios deportivos (5)
2 zonas de representación	administrativo en general
	estaciones de transporte (6)
	supermercados, hipermercados y grandes almacenes
	bibliotecas, museos y galerías de arte
	zonas comunes en edificios residenciales centros comerciales (excluidas tiendas) (9)
	hostelería y restauración (8)
	recintos interiores asimilables a grupo 2 no descritos en la lista anterior
	religioso en general
	salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (7)
	tiendas y pequeño comercio
	zonas comunes (1)
	habitaciones de hoteles, hostales, etc.

Espacios utilizados por cualquier persona o usuario, como recibidor, vestíbulos, pasillos, escaleras, tránsitodepersonas, aseospúblicos, etc.

Incluye la instalación de iluminación del aula y las pizarras de las aulas de enseñanza, aulas de práctica de ordenador, música, laboratorios de lenguaje, aulas de dibujo técnico, aulas de prácticas y laboratorios, manualidades, talleres de enseñanza y aulas de arte, aulas de preparación y talleres, aulas comunes de estudio y aulas de reunión, aulas clases nocturnas y educación de adultos, salas de lectura, guarderías, salas de juegos de guarderías y sala de manualidades.
Incluye la instalación de iluminación interior de la habitación y baño, formada por iluminación general, iluminación de lectura e iluminación para exámenes simples.
Incluye la instalación de iluminación general de salas como salas de examen general, salas de emergencia, salas de escaner y radiología, salas de examen ocular y auditivo y salas de tratamiento. Sin embargo quedan excluidos locales como las salas de operación, quirófanos, unidades de cuidados intensivos, dentista, salas de descontaminación, salas de autopsias y mortuorios y otras salas que por su actividad puedan considerarse como salas especiales.
Incluye las instalaciones de iluminación del terreno de juego y graderíos de espacios deportivos, tanto para actividades de entre-namiento y competición, pero no se incluye las instalaciones de iluminación necesarias para las retransmisiones televisadas. Los graderíos serán asimilables a zonas comunes del grupo 1
Espacios destinados al tránsito de viajeros como recibidor de terminales, salas de llegadas y salidas de pasajeros, salas de recogida de equipajes, áreas de conexión, de ascensores, áreas de mostradores de taquillas, facturación e información, áreas de espera, salas de consigna, etc.
Incluye la instalación de iluminación general y de acento. En el caso de cines, teatros, salas de conciertos, etc. se excluye la iluminación con fines de espectáculo, incluyendo la representación y el escenario.
Incluye los espacios destinados a las actividades propias del servicio al público como recibidor, recepción, restaurante, bar, comedor, auto-servicio o buffet, pasillos, escaleras, vestuarios, servicios, aseos, etc.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

SISTEMAS DE CONTROL O REGULACIÓN DE LA ILUMINACIÓN.

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y controlcon las siguientes condiciones:

toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización;

se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los siguientes casos;

i)en las zonas de los grupos 1 y 2 que cuenten con cerramientos acristalados al exterior, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

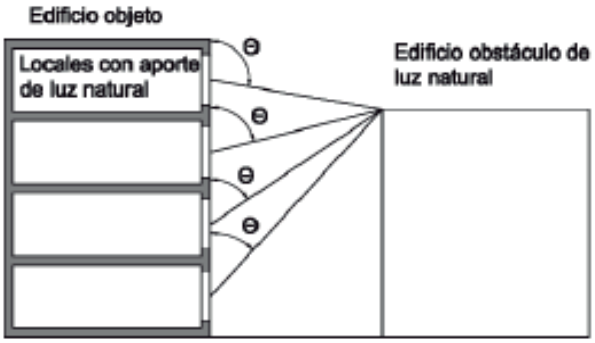


Figura 2.1

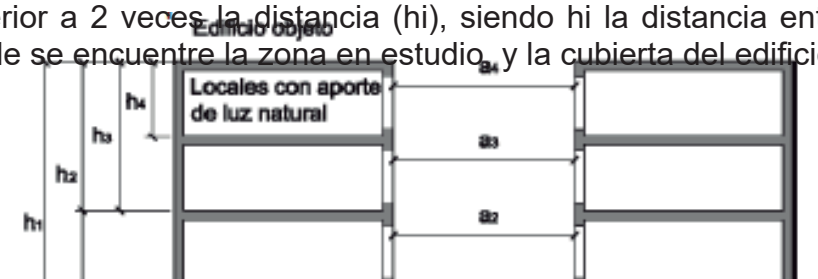
que el ángulo θ sea superior a 65º (θ•>65°), siendo θ el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales;

que se cumpla la expresión: T(Aw/A)>0,1 1 siendo

T coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno.

Aw área de acristalamiento de la ventana de la zona [m^2].

A área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o al patio interior o al atrio [m^2].. en todas las zonas de los grupos 1 y 2 que cuenten con cerramientos acristalados a patios o atrios, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:en el caso de patios no cubiertos cuando éstos tengan una anchura (ai) superior a 2 veces la distancia (hi), siendo hi la distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio, y la cubierta del edificio;



Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Figura 2.2

En el caso de patios cubiertos por acristalamientos cuando su anchura (ai) sea superior a 2/Tc veces la distancia (hi), siendo hi la distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio, y siendo Tc el coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en %.

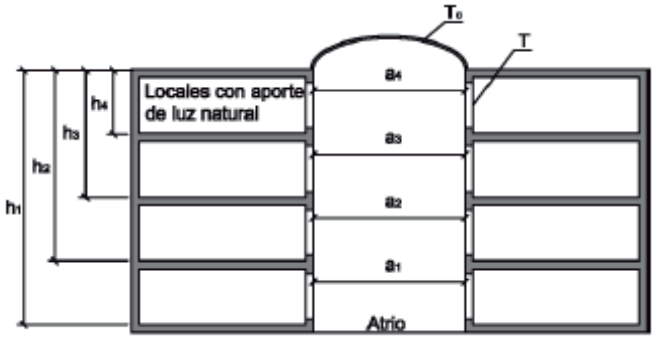


Figura 2.3

Figura 2.3

que se cumpla la expresión T(Aw/A)>0,1 1 siendo

T coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno.

Aw área de acristalamiento de la ventana de la zona [m^2].

A área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o al patio interior o al atrio [m^2].

Quedan excluidas de cumplir las exigencias de los puntos i e ii anteriores, las siguientes zonas de la tabla 2.1:

zonas comunes en edificios residenciales.

habitaciones de hospital.

habitaciones de hoteles, hostales, etc.

tiendas y pequeño comercio.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

En este caso se ha previsto una regulación automática mediante detector de presencia en aseo común, asi como en el resto de la instalación se han previsto interruptores de encendido para la iluminacón, no aplicándose ningun sistema automático, con excepción de las dos oficinas que disponen de ventanas al exterior.

- CALCULOS.

- Datos previos

1 Para determinar el cálculo y las soluciones luminotécnicas de las instalaciones de iluminación interior, se tendrán en cuenta parámetros tales como:

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

el uso de la zona a iluminar;

el tipo de tarea visual a realizar;

las necesidades de luz y del usuario del local;

el índice K del local o dimensiones del espacio (longitud, anchura y altura útil);

las reflectancias de las paredes, techo y suelo de la sala;

las características y tipo de techo;

las condiciones de la luz natural;

el tipo de acabado y decoración;

el mobiliario previsto.

2 Podrá utilizarse cualquier método de cálculo que cumpla las exigencias de esta Sección, los parámetros de iluminación y las recomendaciones para el cálculo contenidas en el apéndice B.

- Método de cálculo

1 El método de cálculo utilizado, que quedará establecido en la memoria del proyecto, será el adecuado para el cumplimiento de las exigencias de esta sección y utilizará como datos y parámetros de partida, al menos, los consignados en el apartado 3.1, así como los derivados de los materiales adoptados en las soluciones propuestas, tales como lámparas, equipos auxiliares y luminarias.

2 Se obtendrán como mínimo los siguientes resultados para cada zona:

valor de eficiencia energética de la instalación VEEI;

iluminancia media horizontal mantenida Em en el plano de trabajo;

índice de deslumbramiento unificado UGR para el observador.

Asimismo, se incluirán los valores del índice de rendimiento de color (Ra) y las potencias de los conjuntos lámpara más equipo auxiliar utilizados en el cálculo.

3 El método de cálculo se formalizará bien manualmente o a través de un programa informático, que ejecutará los cálculos referenciados obteniendo como mínimo los resultados mencionados en el punto 2 anterior. Estos programas informáticos podrán establecerse en su caso como Documentos Reconocidos.

4 Se adjuntarán en aparatdo de cálculos los datos obtenidos por programa especifico.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Productos de construcción

1 Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

2 Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2:

Tabla 3.1 Lámparas de descarga

	Potencia total del conjunto (W)		
Potencia nominal de lámpara (W)	**Vapor de mercurio**	**Vapor de sodio alta presión**	**Vapor halogenuros metálicos**
50	60	62	--
70	--	84	84
80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
150	--	171	171
250	270	277	270 (2,15A) 277(3A)
400	425	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Tabla 3.2 Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

- Control de recepción en obra de productos

1 Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Mantenimiento y conservación.

1 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 utiliza-dos en las diferentes zonas.

13.3.4. - PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA ILUMINACIÓN. -

El edificio que nos ocupa, por tener un uso residencial, será un edificio eminentemente limpio. Aun así se deberá proceder a una limpieza periódica de todas las superficies del mismo.

LIMPIEZA DEL LOCAL ILUMINADO	
SUPERFICIES DEL LOCAL	**AD PERIODICID**
SUELO	7
PAREDES	30
TECHO	180

A las luminarias y lámparas también se las debe realizar		
MODELO IA	**PARTES DE LA LUMINARIA**	**PERIODICID AD**
DOWNLIGHT PL-T 13 3 w w	DIFUSOR CRISTAL	30
	REFLECTOR CHAPA	180
ARO EMPOTRAR HALÓGENA	DIFUSOR CRISTAL	30
	-	
PLAFÓN CRISTAL DEL FCY 14 w	DIFUSOR CRISTAL	30
	-	
OJO DE BUEY DEL FCY 14 w	DIFUSOR CRISTAL	30
	-	
LUMINARIA	DIFUSOR	30
	REFLECTOR CHAPA	180

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

ESTANCA		

REPOSICIÓN DE LÁMPARAS				
MODELO DE LUMINARIA	**TIPO DE LÁMPARA**	**N° DE LÁMPA**	**POTENCIA**	**PERIODICIDAD**
DOWNLIGHT	FLUORESCENTE PL-T 13 w	1	13	60
ARO EMPOTRAR	HALOGENA MASTERLINE 45	1	45	100
PLAFON CRISTAL	FLUORESCENTE DEL	1	14	200
OJO DE BUEY	FLUORESCENTE DEL	1	14	180
LUMINARIA ESTANCA (FIJA)	FLUORESCENTE TL-D 58 w	2	58	18
LUMINARIA ESTANCA (TEMPORIZA	FLUORESCENTE TL-D 58 w	2	58	200

14. INSTALACIÓN PARA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.-

En base al Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

RD 513/2017: https://www.boe.es/eli/es/rd/2017/05/22/513

Guía técnica de aplicación RD 513/2017:

http://www.f2i2.net/documentos/lsi/RIPCI/Guia_Tecnica_Aplicacion_RIPCI_Rev_2.pdf

El vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, contempla todos los aspectos a tener en cuenta en relación con el diseño, instalación y mantenimiento de los sistemas de protección activa contra incendios. En su ejecución fue aprobada la Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

No obstante, la evolución, tanto de la técnica como del marco normativo, hace imprescindible actualizar y revisar los requisitos establecidos en el citado Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. En concreto, cabe mencionar el Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

construcción. Asimismo, el Reglamento (CE) n.º 765/2008 del Parlamento Europeo y el Consejo, de 9 de julio de 2008, establece los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y deroga el Reglamento (CEE) n.º 339/93.

El Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, aprobado por Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, y el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, establecen que el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en su reglamentación específica.

Se hace necesario, en consecuencia, establecer las condiciones que deben reunir los equipos y sistemas que conforman las instalaciones de protección contra incendios para lograr que su funcionamiento, en caso de incendio, sea eficaz. En este sentido, el Reglamento de seguridad industrial que, de acuerdo con lo establecido en la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, se aprueba por este real decreto se estructura en dos partes: la primera comprende el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y la segunda, constituida por tres anexos, contiene las disposiciones técnicas. El primer anexo establece las exigencias relativas al diseño e instalación de los equipos y sistemas de protección contra incendios, el segundo el mantenimiento mínimo de los mismos y el tercero los medios humanos mínimos con que deberán contar las empresas instaladoras y mantenedoras de instalaciones de protección contra incendios.

Por otra parte, la Ley 21/1992, de 16 de julio, no solo prevé los Reglamentos de seguridad industrial, sino que define el marco en el que ha de desenvolverse la seguridad industrial, estableciendo los instrumentos necesarios para su puesta en aplicación, de conformidad con las competencias que corresponden a las distintas Administraciones públicas. Así, el artículo 12.5 de la referida Ley de Industria establece que: «Los Reglamentos de Seguridad Industrial de ámbito estatal se aprobarán por el Gobierno de la Nación, sin perjuicio de que las Comunidades Autónomas, con competencia legislativa sobre industria, puedan introducir requisitos adicionales sobre las mismas materias cuando se trate de instalaciones radicadas en su territorio».

Por otra parte, también cabe citar el artículo 12.1.e) del mismo texto legal, que, en relación con el contenido de los Reglamentos de seguridad industrial, prevé que podrán establecer: «Cuando exista un riesgo directo y concreto para la salud o para la seguridad del destinatario o de un tercero, la exigencia de suscribir seguros de responsabilidad civil profesional por parte de las personas o empresas que intervengan en el proyecto, dirección de obra, ejecución, montaje, conservación y mantenimiento de instalaciones y productos industriales. La garantía exigida deberá ser proporcionada a la naturaleza y alcance del riesgo cubierto».

Además, de conformidad con el artículo 12.3 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y el artículo 12.1.b) de la Ley de Industria, el Reglamento aprobado por este real decreto establece un régimen de declaración responsable previa al inicio de la actividad de las empresas instaladoras y mantenedoras de equipos y sistemas de protección contra incendios, justificado por razones de orden público, seguridad, salud pública y protección al medioambiente.

Este real decreto se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.13.ª de la Constitución Española, que atribuye al Estado las competencias exclusivas sobre bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica, sin perjuicio de las competencias de las comunidades autónomas en materia de industria.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Esta regulación tiene carácter de normativa básica y recoge previsiones de carácter marcadamente técnico, por lo que la ley no resulta el instrumento idóneo para su establecimiento y se encuentra justificada su aprobación mediante real decreto.

En la fase de proyecto, este real decreto ha sido sometido al trámite de audiencia que prescribe la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, así como al procedimiento de información de normas y reglamentaciones técnicas y de Reglamentos relativos a la sociedad de la información, regulado por Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, a los efectos de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Directiva 98/34/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio, modificada por la Directiva 98/48/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 julio de 1998 y en la más reciente Directiva (UE) 2015/1535, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de septiembre de 2015, por la que se establece un procedimiento de información en materia de reglamentaciones técnicas y de reglas relativas a los servicios de la sociedad de la información.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Economía, Industria y Competitividad, con la aprobación previa del Ministro de Hacienda y Función Pública, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 19 de mayo de 2017,

13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253)

Firmado digitalmente por 13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Ref:AEAT/AEAT0432/PUESTO 1/35834/24072020100031, serialNumber=IDCES-13076330W, givenName=JUAN JOSE, sn=AGUILAR GARCIA, cn=13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253), 2.5.4.97=VATES-A09111253, o=ELECTRICAS ANTARES SA, c=ES
Fecha: 2020.09.15 11:40:06 +02'00'

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BURGOS
Nº.Colegiado: 376
JUAN JOSE AGUILAR GARCIA
Nº.VISADO: BU200889VD
FECHA: 15/09/2020
VISADO

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

CÁLCULOS

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION DE NAVES Y OFICINAS DE CORREOS EXPRES.

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:
Sistema Trifásico
I = Pc / 1,732 x U x Cosφ x R = amp (A)
e = (L x Pc / k x U x n x S x R) + (L x Pc x Xu x Senφ / 1000 x U x n x R x Cosφ) = voltios (V)
Sistema Monofásico:
I = Pc / U x Cosφ x R = amp (A)
e = (2 x L x Pc / k x U x n x S x R) + (2 x L x Pc x Xu x Senφ / 1000 x U x n x R x Cosφ) = voltios (V)
En donde:
Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
R = Rendimiento. (Para líneas motor).
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$
$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):
Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC
T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
Barras Blindadas = 85ºC
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$
$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

$\cos Ø = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}$.
$tgØ = Q/P$.
$Qc = Px(tgØ1-tgØ2)$.
$C = Qcx1000/U^2x\omega$; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
$C = Qcx1000/3xU^2x\omega$; (Trifásico conexión triángulo).
Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
$\omega = 2xPixf$; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Cortocircuito

* $Ik3 = ct\ U / \sqrt{3}\ (ZQ+ZT+ZL)$

* $Ik2 = ct\ U / 2\ (ZQ+ZT+ZL)$

* $Ik1 = ct\ U / \sqrt{3}\ (2/3 \cdot ZQ+ZT+ZL+(ZN \text{ ó } ZPE))$

¡ATENCION!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.
ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$ZQ = ct\ U^2/ Scc$ $\quad$ $XQ = 0.995\ ZQ$ $\quad$ $RQ = 0.1\ XQ$ $\quad$ UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $\quad$ $RT = (urcc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $\quad$ $XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

$R = \rho L / S \cdot n$
$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,
σmax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
σadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

Siendo,
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)
S: Sección total de las pletinas (mm²)
tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Lmáx

$$Lmáx = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$$

Lmáx = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.
U = Tensión (V), Uff/ $\sqrt{3}$ en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.
S: Sección (mm²), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.
k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Ia: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0{,}8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0{,}8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

CIR ALUMB. NAVE 1	800 W
CIR ALUMB. NAVE 2	800 W
CIR ALUMB. NAVE 3	800 W
CIR ALUMB. NAVE 4	800 W
CIR ALUMB. NAVE 5	800 W
CIR ALUMB. NAVE 6	800 W
CIR ALUMB. NAVE 7	800 W
CIR ALUMB. NAVE 8	800 W
CIR ALUMB. NAVE 9	800 W
CIR ALUMB. MUELL 1	300 W
CIR ALUMB. MUELL 2	300 W
CIR ALUMB. MUELL 3	300 W
ALU. EXT. 1	500 W
ALU. EXT. 2	500 W
MAQ. SELECCION	36800 W
CUADRO TOMAS C1	3000 W
CUADRO TOMAS C2	3000 W
CUADRO TOMAS C3	3000 W
CUADRO TOMAS C4	3000 W
CUADRO TOMAS C5	3000 W
CUADRO TOMAS C6	3000 W
PUERTA 1	1500 W
PUERTA 2	1500 W
PUERTA 3	1500 W
PUERTA 4	1500 W
PUERTA 5	1500 W
PUERTA 6	1500 W
PUERTAS 7	1500 W
PUERTA 8	1500 W
PUERTA 9	1500 W
PUERTA 10	1500 W
VEH. ELEC.	12000 W
CUADRO SEC. OFIC.	38400 W
TOTAL....	129300 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 9100
- Potencia Instalada Fuerza (W): 120200
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.9: 99763.2
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 110848.01

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 3200
- Potencia Fase S (W): 3200
- Potencia Fase T (W): 2700

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Galerias, Zanjas
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 129300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
36800x1.25+53710=99710 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

I=99710/1,732x400x0.9=159.91 A.
Se eligen conductores Unipolares 3x150/70mm²Al

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: Al XZ1(S) Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 290 A. según ITC-BT-07

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 55.2
e(parcial)=5x99710/30.98x400x150=0.27 V.=0.07 %
e(total)=0.07% ADMIS (2% MAX.)

Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal.,Par.Madera o Suelo
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 129300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
36800x1.25+53710=99710 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

I=99710/1,732x400x0.9=159.91 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 234 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 130x60 mm. Sección útil: 5700 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 63.35
e(parcial)=2x99710/49.56x400x95=0.11 V.=0.03 %
e(total)=0.03% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 250 A.

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal.,Par.Madera o Suelo
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 129300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
36800x1.25+53710=99710 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

I=99710/1,732x400x0.9=159.91 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 234 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 130x60 mm. Sección útil: 5700 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 63.35
e(parcial)=10x99710/49.56x400x95=0.53 V.=0.13 %
e(total)=0.16% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 250 A. Regulable

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. NAVE 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

I=800/230.94x1=3.46 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.9
e(parcial)=2x35x800/53.6x230.94x2.5=1.81 V.=0.78 %
e(total)=0.94% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
Elemento de Maniobra:
Telerruptor In: 10 A.

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. NAVE 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

I=800/230.94x1=3.46 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.9
e(parcial)=2x35x800/53.6x230.94x2.5=1.81 V.=0.78 %
e(total)=0.94% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
Elemento de Maniobra:
Telerruptor In: 10 A.

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. NAVE 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

I=800/230.94x1=3.46 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.9
e(parcial)=2x35x800/53.6x230.94x2.5=1.81 V.=0.78 %
e(total)=0.94% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
Elemento de Maniobra:
Telerruptor In: 10 A.

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. NAVE 4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

I=800/230.94x1=3.46 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.9
e(parcial)=2x35x800/53.6x230.94x2.5=1.81 V.=0.78 %
e(total)=0.94% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
Elemento de Maniobra:
Telerruptor In: 10 A.

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. NAVE 5

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

I=800/230.94x1=3.46 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.9
e(parcial)=2x35x800/53.6x230.94x2.5=1.81 V.=0.78 %
e(total)=0.94% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
Elemento de Maniobra:
Telerruptor In: 10 A.

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. NAVE 6

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

I=800/230.94x1=3.46 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.9
e(parcial)=2x35x800/53.6x230.94x2.5=1.81 V.=0.78 %
e(total)=0.94% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
Elemento de Maniobra:
Telerruptor In: 10 A.

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. NAVE 7

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

I=800/230.94x1=3.46 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.9

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

e(parcial)=2x35x800/53.6x230.94x2.5=1.81 V.=0.78 %
e(total)=0.94% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
Elemento de Maniobra:
Telerruptor In: 10 A.

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. NAVE 8

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

I=800/230.94x1=3.46 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.9
e(parcial)=2x35x800/53.6x230.94x2.5=1.81 V.=0.78 %
e(total)=0.94% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
Elemento de Maniobra:
Telerruptor In: 10 A.

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. NAVE 9

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

I=800/230.94x1=3.46 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.9
e(parcial)=2x35x800/53.6x230.94x2.5=1.81 V.=0.78 %
e(total)=0.94% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
Elemento de Maniobra:
Telerruptor In: 10 A.

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. MUELL 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
300 W.

I=300/230.94x1=1.3 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.24
e(parcial)=2x35x300/53.73x230.94x1.5=1.13 V.=0.49 %
e(total)=0.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
Elemento de Maniobra:
Telerruptor In: 10 A.

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. MUELL 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
300 W.

I=300/230.94x1=1.3 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.24
e(parcial)=2x35x300/53.73x230.94x1.5=1.13 V.=0.49 %
e(total)=0.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
Elemento de Maniobra:
Telerruptor In: 10 A.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. MUELL 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
300 W.

I=300/230.94x1=1.3 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.24
e(parcial)=2x35x300/53.73x230.94x1.5=1.13 V.=0.49 %
e(total)=0.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
Elemento de Maniobra:
Telerruptor In: 10 A.

Cálculo de la Línea: ALU. EXT. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230.94x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x35x500/53.64x230.94x1.5=1.88 V.=0.82 %
e(total)=0.97% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
(DIFERENCIAL CONJUNTO EXT 1 Y 2)
Elemento de Maniobra:
Int.Crepuscular In: 10 A.

Cálculo de la Línea: ALU. EXT. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230.94x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x35x500/53.64x230.94x1.5=1.88 V.=0.82 %
e(total)=0.97% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
(DIFERENCIAL CONJUNTO EXT 1 Y 2)
Elemento de Maniobra:
Int.Crepuscular In: 10 A.

Cálculo de la Línea: MAQ. SELECCION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal.,Par.Madera o Suelo
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 36800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
36800x1.25=46000 W.

I=46000/1,732x400x0.8x1=83 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 100 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 60x40 mm. Sección útil: 1530 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 74.44
e(parcial)=35x46000/47.78x400x25x1=3.37 V.=0.84 %
e(total)=1% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 91 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CUADRO TOMAS C1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

I=3000/1,732x400x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.5
e(parcial)=35x3000/53.68x400x10=0.49 V.=0.12 %
e(total)=0.28% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CUADRO TOMAS C2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

I=3000/1,732x400x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.5
e(parcial)=35x3000/53.68x400x10=0.49 V.=0.12 %
e(total)=0.28% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CUADRO TOMAS C3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

I=3000/1,732x400x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.5
e(parcial)=35x3000/53.68x400x10=0.49 V.=0.12 %
e(total)=0.28% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CUADRO TOMAS C4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

I=3000/1,732x400x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.5
e(parcial)=35x3000/53.68x400x10=0.49 V.=0.12 %
e(total)=0.28% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CUADRO TOMAS C5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

I=3000/1,732x400x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.5
e(parcial)=35x3000/53.68x400x10=0.49 V.=0.12 %
e(total)=0.28% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CUADRO TOMAS C6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

I=3000/1,732x400x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.5
e(parcial)=35x3000/53.68x400x10=0.49 V.=0.12 %
e(total)=0.28% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: PUERTA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/1,732x400x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.76
e(parcial)=25x1500/53.63x400x2.5=0.7 V.=0.17 %
e(total)=0.33% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
(DIFERENCIAL CONJUNTO PUERTAS 1+2+3)

Cálculo de la Línea: PUERTA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/1,732x400x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.76

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

e(parcial)=25x1500/53.63x400x2.5=0.7 V.=0.17 %
e(total)=0.33% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
(DIFERENCIAL CONJUNTO PUERTAS 1+2+3)

Cálculo de la Línea: PUERTA 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/1,732x400x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.76
e(parcial)=25x1500/53.63x400x2.5=0.7 V.=0.17 %
e(total)=0.33% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
(DIFERENCIAL CONJUNTO PUERTAS 1+2+3)

Cálculo de la Línea: PUERTA 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/1,732x400x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.76
e(parcial)=25x1500/53.63x400x2.5=0.7 V.=0.17 %
e(total)=0.33% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
(DIFERENCIAL CONJUNTO PUERTAS 4+5+6)

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Cálculo de la Línea: PUERTA 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/1,732x400x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.76
e(parcial)=25x1500/53.63x400x2.5=0.7 V.=0.17 %
e(total)=0.33% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
(DIFERENCIAL CONJUNTO PUERTAS 4+5+6)

Cálculo de la Línea: PUERTA 6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/1,732x400x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.76
e(parcial)=25x1500/53.63x400x2.5=0.7 V.=0.17 %
e(total)=0.33% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
(DIFERENCIAL CONJUNTO PUERTAS 4+5+6)

Cálculo de la Línea: PUERTAS 7

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/1,732x400x0.8=2.71 A.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.76
e(parcial)=25x1500/53.63x400x2.5=0.7 V.=0.17 %
e(total)=0.33% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
(DIFERENCIAL CONJUNTO PUERTAS 7+8+9)

Cálculo de la Línea: PUERTA 8

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/1,732x400x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.76
e(parcial)=25x1500/53.63x400x2.5=0.7 V.=0.17 %
e(total)=0.33% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
(DIFERENCIAL CONJUNTO PUERTAS 7+8+9)

Cálculo de la Línea: PUERTA 9

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/1,732x400x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.76
e(parcial)=25x1500/53.63x400x2.5=0.7 V.=0.17 %

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

e(total)=0.33% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
(DIFERENCIAL CONJUNTO PUERTAS 7+8+9)

Cálculo de la Línea: PUERTA 10

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/1,732x400x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.76
e(parcial)=25x1500/53.63x400x2.5=0.7 V.=0.17 %
e(total)=0.33% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: VEH. ELEC.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 12000 W.
- Potencia de cálculo: 12000 W.

I=12000/1,732x400x0.8=21.65 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 60x30 mm. Sección útil: 980 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.52
e(parcial)=20x12000/52.9x400x16=0.71 V.=0.18 %
e(total)=0.34% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CUADRO SEC. OFIC.

- Tensión de servicio: 400 V.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 38400 W.
- Potencia de cálculo: 38400 W.

I=38400/1,732x400x0.8=69.28 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 64.29
e(parcial)=2x38400/49.4x400x25=0.16 V.=0.04 %
e(total)=0.2% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 63 A.

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 150
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.75, 1.125, 0.125, 0.031
- I. admisible del embarrado (A): 400

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 11.29^2 \cdot 25^2 /(60 \cdot 10 \cdot 0.125 \cdot 1) = 1062.149 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 159.91 A
Iadm = 400 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 11.29 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 150 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 34.79$ kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	99710	5	3x150/70Al	159.91	290	0.07	0.07	
LINEA GENERAL	99710	2	4x95+TTx50Cu	159.91	234	0.03	0.03	130x60

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

ALIMENT.								
DERIVACION IND.	99710	10	4x95+TTx50Cu	159.91	234	0.13	0.16	130x60
CIR ALUMB. NAVE 1	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	0.94	20
CIR ALUMB. NAVE 2	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	0.94	20
CIR ALUMB. NAVE 3	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	0.94	20
CIR ALUMB. NAVE 4	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	0.94	20
CIR ALUMB. NAVE 5	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	0.94	20
CIR ALUMB. NAVE 6	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	0.94	20
CIR ALUMB. NAVE 7	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	0.94	20
CIR ALUMB. NAVE 8	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	0.94	20
CIR ALUMB. NAVE 9	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	0.94	20
CIR ALUMB. MUELL 1	300	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	14.5	0.49	0.65	16
CIR ALUMB. MUELL 2	300	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	14.5	0.49	0.65	16
CIR ALUMB. MUELL 3	300	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	14.5	0.49	0.65	16
ALU. EXT. 1	500	35	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.82	0.97	16
ALU. EXT. 2	500	35	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.82	0.97	16
MAQ. SELECCION	46000	35	4x25+TTx16Cu	83	100	0.84	1	60x40
CUADRO TOMAS C1	3000	35	4x10+TTx10Cu	5.41	54	0.12	0.28	32
CUADRO TOMAS C2	3000	35	4x10+TTx10Cu	5.41	54	0.12	0.28	32
CUADRO TOMAS C3	3000	35	4x10+TTx10Cu	5.41	54	0.12	0.28	32
CUADRO TOMAS C4	3000	35	4x10+TTx10Cu	5.41	54	0.12	0.28	32
CUADRO TOMAS C5	3000	35	4x10+TTx10Cu	5.41	54	0.12	0.28	32
CUADRO TOMAS C6	3000	35	4x10+TTx10Cu	5.41	54	0.12	0.28	32
PUERTA 1	1500	25	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	22	0.17	0.33	20
PUERTA 2	1500	25	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	22	0.17	0.33	20
PUERTA 3	1500	25	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	22	0.17	0.33	20
PUERTA 4	1500	25	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	22	0.17	0.33	20
PUERTA 5	1500	25	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	22	0.17	0.33	20
PUERTA 6	1500	25	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	22	0.17	0.33	20
PUERTAS 7	1500	25	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	22	0.17	0.33	20
PUERTA 8	1500	25	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	22	0.17	0.33	20
PUERTA 9	1500	25	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	22	0.17	0.33	20
PUERTA 10	1500	25	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	22	0.17	0.33	20
VEH. ELEC.	12000	20	4x16+TTx16Cu	21.65	72	0.18	0.34	60x30
CUADRO SEC. OFIC.	38400	2	4x25+TTx16Cu	69.28	77	0.04	0.2	50

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
LINEA GENERAL ALIMENT.	2	4x95+TTx50Cu	12	50	11.884	9779.2	160		
DERIVACION IND.	10	4x95+TTx50Cu	11.884	15	11.29	8452.2	160;C		
CIR ALUMB. NAVE 1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.576	15	0.495	288.93	10;C		R
CIR ALUMB. NAVE 2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.576	15	0.495	288.93	10;C		S
CIR ALUMB. NAVE 3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.576	15	0.495	288.93	10;C		T
CIR ALUMB. NAVE 4	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.576	15	0.495	288.93	10;C		R
CIR ALUMB. NAVE 5	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.576	15	0.495	288.93	10;C		S
CIR ALUMB. NAVE 6	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.576	15	0.495	288.93	10;C		T
CIR ALUMB. NAVE 7	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.576	15	0.495	288.93	10;C		R
CIR ALUMB. NAVE 8	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.576	15	0.495	288.93	10;C		S
CIR ALUMB. NAVE 9	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.576	15	0.495	288.93	10;C		T
CIR ALUMB. MUELL 1	35	2x1.5+TTx1.5Cu	10.576	15	0.299	174.4	10;C		R
CIR ALUMB. MUELL 2	35	2x1.5+TTx1.5Cu	10.576	15	0.299	174.4	10;C		S
CIR ALUMB. MUELL 3	35	2x1.5+TTx1.5Cu	10.576	15	0.299	174.4	10;C		T
ALU. EXT. 1	35	2x1.5+TTx1.5Cu	10.576	15	0.299	174.4	10;C		R
ALU. EXT. 2	35	2x1.5+TTx1.5Cu	10.576	15	0.299	174.4	10;C		S
MAQ. SELECCION	35	4x25+TTx16Cu	11.29	15	6.547	2060.07	100;10 In		
CUADRO TOMAS C1	35	4x10+TTx10Cu	11.29	15	3.524	906.55	40;C		
CUADRO TOMAS C2	35	4x10+TTx10Cu	11.29	15	3.524	906.55	40;C		
CUADRO TOMAS C3	35	4x10+TTx10Cu	11.29	15	3.524	906.55	40;C		
CUADRO TOMAS C4	35	4x10+TTx10Cu	11.29	15	3.524	906.55	40;C		
CUADRO TOMAS C5	35	4x10+TTx10Cu	11.29	15	3.524	906.55	40;C		
CUADRO TOMAS C6	35	4x10+TTx10Cu	11.29	15	3.524	906.55	40;C		
PUERTA 1	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.29	15	1.362	328.69	16;C		
PUERTA 2	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.29	15	1.362	328.69	16;C		

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

PUERTA 3	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.29	15	1.362	328.69	16;C		
PUERTA 4	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.29	15	1.362	328.69	16;C		
PUERTA 5	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.29	15	1.362	328.69	16;C		
PUERTA 6	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.29	15	1.362	328.69	16;C		
PUERTAS 7	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.29	15	1.362	328.69	16;C		
PUERTA 8	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.29	15	1.362	328.69	16;C		
PUERTA 9	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.29	15	1.362	328.69	16;C		
PUERTA 10	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.29	15	1.362	328.69	16;C		
VEH. ELEC.	20	4x16+TTx16Cu	11.29	15	7.07	2276.51	32;C		
CUADRO SEC. OFIC.	2	4x25+TTx16Cu	11.29	15	11.05	7771.67	80;10 In		

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION
OFICINAS CORREOS EXPRESS

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

CIR ALUMB. 1	500 W
CIR ALUMB. 2	500 W
CIR ALUMB. 3	500 W
CIR ALUMB. 4	500 W
CIR ALUMB. 5	500 W
CIR ALUMB. 6	500 W
CIR ALUMB. LETRERO	500 W
RACK	800 W
CENTRAL INCENDIOS	300 W
CENTRAL ROBO	300 W
O. USOS C1	1500 W
O. USOS C2	1500 W
O. USOS C3	1500 W
O. USOS C4	1500 W
SECAMANOS 1	1000 W
TERMO DE AGUA ELEC.	1300 W
PUESTOS TRABAJO 1	1500 W
PUESTOS TRABAJO 2	1500 W
PUESTOS TRABAJO 3	1500 W
PUESTOS TRABAJO 4	1500 W
PUESTOS TRABAJO 5	1500 W
PUESTOS TRABAJO 6	1500 W
CLIMATIZACION 1	6500 W
FANCOIL 1	300 W
CLIMATIZACION 2	6500 W
FANCOIL 2	300 W
ACUMULADORES 1	1300 W
ACUMULADORES 2	1300 W
TOTAL....	38400 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3500
- Potencia Instalada Fuerza (W): 34900
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.9: 49881.6
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 55424

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 8800
- Potencia Fase S (W): 8900

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Potencia Fase T (W): 7700

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230.94x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230.94x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.47% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230.94x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230.94x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.47% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230.94x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230.94x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.47% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230.94x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230.94x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.47% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 5

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230.94x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230.94x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.47% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 6

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230.94x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230.94x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.47% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. LETRERO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230.94x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230.94x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.47% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
Elemento de Maniobra:
Int.Crepuscular In: 10 A.

Cálculo de la Línea: RACK

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: 800 W.

I=800/230.94x0.8=4.33 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.41
e(parcial)=2x15x800/53.5x230.94x2.5=0.78 V.=0.34 %
e(total)=0.34% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CENTRAL INCENDIOS

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

I=300/230.94x0.8=1.62 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.2
e(parcial)=2x15x300/53.74x230.94x2.5=0.29 V.=0.13 %
e(total)=0.13% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CENTRAL ROBO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

I=300/230.94x0.8=1.62 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.2
e(parcial)=2x15x300/53.74x230.94x2.5=0.29 V.=0.13 %
e(total)=0.13% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: O. USOS C1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230.94x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.94
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230.94x2.5=1.97 V.=0.85 %
e(total)=0.85% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: O. USOS C2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230.94x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.94
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230.94x2.5=1.97 V.=0.85 %

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

e(total)=0.85% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: O. USOS C3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230.94x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.94
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230.94x2.5=1.97 V.=0.85 %
e(total)=0.85% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: O. USOS C4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230.94x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.94
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230.94x2.5=1.97 V.=0.85 %
e(total)=0.85% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: SECAMANOS 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230.94x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.2
e(parcial)=2x15x1000/53.35x230.94x2.5=0.97 V.=0.42 %
e(total)=0.42% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: TERMO DE AGUA ELEC.

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1300 W.
- Potencia de cálculo: 1300 W.

I=1300/230.94x0.8=7.04 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.71
e(parcial)=2x15x1300/53.06x230.94x2.5=1.27 V.=0.55 %
e(total)=0.55% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: PUESTOS TRABAJO 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230.94x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.94
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230.94x2.5=1.97 V.=0.85 %
e(total)=0.85% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: PUESTOS TRABAJO 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230.94x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.94
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230.94x2.5=1.97 V.=0.85 %
e(total)=0.85% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: PUESTOS TRABAJO 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230.94x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.94
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230.94x2.5=1.97 V.=0.85 %
e(total)=0.85% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: PUESTOS TRABAJO 4

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230.94x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.94
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230.94x2.5=1.97 V.=0.85 %
e(total)=0.85% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: PUESTOS TRABAJO 5

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230.94x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.94
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230.94x2.5=1.97 V.=0.85 %
e(total)=0.85% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: PUESTOS TRABAJO 6

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230.94x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.94
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230.94x2.5=1.97 V.=0.85 %
e(total)=0.85% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CLIMATIZACION 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6500 W.
- Potencia de cálculo: 6500 W.

I=6500/1,732x400x0.8=11.73 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 43 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.23
e(parcial)=10x6500/53.34x400x10=0.3 V.=0.08 %
e(total)=0.08% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC [s].
(DIFERENCIAL CONJUNTO MAQ+FANCOILS)

Cálculo de la Línea: FANCOIL 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

I=300/230.94x0.8=1.62 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.2
e(parcial)=2x35x300/53.74x230.94x2.5=0.68 V.=0.29 %
e(total)=0.29% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
(DIFERENCIAL CONJUNTO MAQ+FANCOILS)

Cálculo de la Línea: CLIMATIZACION 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6500 W.
- Potencia de cálculo: 6500 W.

I=6500/1,732x400x0.8=11.73 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 51.94
e(parcial)=15x6500/51.53x400x2.5=1.89 V.=0.47 %
e(total)=0.47% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC [s].
(DIFERENCIAL CONJUNTO MAQ+FANCOILS)

Cálculo de la Línea: FANCOIL 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

I=300/230.94x0.8=1.62 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.2
e(parcial)=2x35x300/53.74x230.94x2.5=0.68 V.=0.29 %
e(total)=0.29% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
(DIFERENCIAL CONJUNTO MAQ+FANCOILS)

Cálculo de la Línea: ACUMULADORES 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Potencia a instalar: 1300 W.
- Potencia de cálculo: 1300 W.

I=1300/230.94x0.8=7.04 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.71
e(parcial)=2x10x1300/53.06x230.94x2.5=0.85 V.=0.37 %
e(total)=0.37% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: ACUMULADORES 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1300 W.
- Potencia de cálculo: 1300 W.

I=1300/230.94x0.8=7.04 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.71
e(parcial)=2x10x1300/53.06x230.94x2.5=0.85 V.=0.37 %
e(total)=0.37% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 0^2 \cdot 25^2 /(60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 0 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 48.16 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 0 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
CIR ALUMB. 1	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.47	16
CIR ALUMB. 2	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.47	16
CIR ALUMB. 3	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.47	16
CIR ALUMB. 4	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.47	16
CIR ALUMB. 5	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.47	16
CIR ALUMB. 6	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.47	16
CIR ALUMB. LETRERO	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.47	16
RACK	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.34	0.34	20
CENTRAL INCENDIOS	300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	20	0.13	0.13	20
CENTRAL ROBO	300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	20	0.13	0.13	20
O. USOS C1	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	0.85	20
O. USOS C2	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	0.85	20
O. USOS C3	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	0.85	20
O. USOS C4	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	0.85	20
SECAMANOS 1	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	20	0.42	0.42	20
TERMO DE AGUA ELEC.	1300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	20	0.55	0.55	20
PUESTOS TRABAJO 1	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	0.85	20
PUESTOS TRABAJO 2	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	0.85	20
PUESTOS TRABAJO 3	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	0.85	20
PUESTOS TRABAJO 4	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	0.85	20
PUESTOS TRABAJO 5	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	0.85	20
PUESTOS TRABAJO 6	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	0.85	20
CLIMATIZACION 1	6500	10	4x10+TTx10Cu	11.73	43	0.08	0.08	32
FANCOIL 1	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	20	0.29	0.29	20
CLIMATIZACION 2	6500	15	4x2.5+TTx2.5Cu	11.73	24	0.47	0.47	20
FANCOIL 2	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	20	0.29	0.29	20
ACUMULADORES 1	1300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	20	0.37	0.37	20
ACUMULADORES 2	1300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	20	0.37	0.37	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
CIR ALUMB. 1	20	2x1.5+TTx1.5Cu	12	15	0.524	306.72	10;C		R
CIR ALUMB. 2	20	2x1.5+TTx1.5Cu	12	15	0.524	306.72	10;C		S
CIR ALUMB. 3	20	2x1.5+TTx1.5Cu	12	15	0.524	306.72	10;C		T
CIR ALUMB. 4	20	2x1.5+TTx1.5Cu	12	15	0.524	306.72	10;C		R
CIR ALUMB. 5	20	2x1.5+TTx1.5Cu	12	15	0.524	306.72	10;C		S
CIR ALUMB. 6	20	2x1.5+TTx1.5Cu	12	15	0.524	306.72	10;C		T
CIR ALUMB. LETRERO	20	2x1.5+TTx1.5Cu	12	15	0.524	306.72	10;C		R
RACK	15	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	1.154	677.59	16;C		S

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

CENTRAL INCENDIOS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	1.154	677.59	16;C		T
CENTRAL ROBO	15	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	1.154	677.59	16;C		T
O. USOS C1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	0.87	509.62	16;C		R
O. USOS C2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	0.87	509.62	16;C		T
O. USOS C3	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	0.87	509.62	16;C		S
O. USOS C4	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	0.87	509.62	16;C		R
SECAMANOS 1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	1.154	677.59	16;C		T
TERMO DE AGUA ELEC.	15	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	1.154	677.59	16;C		S
PUESTOS TRABAJO 1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	0.87	509.62	16;C		T
PUESTOS TRABAJO 2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	0.87	509.62	16;C		R
PUESTOS TRABAJO 3	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	0.87	509.62	16;C		S
PUESTOS TRABAJO 4	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	0.87	509.62	16;C		T
PUESTOS TRABAJO 5	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	0.87	509.62	16;C		R
PUESTOS TRABAJO 6	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	0.87	509.62	16;C		S
CLIMATIZACION 1	10	4x10+TTx10Cu	12	15	8.532	3634.47	40;C		
FANCOIL 1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	0.5	292.15	16;C		T
CLIMATIZACION 2	15	4x2.5+TTx2.5Cu	12	15	2.254	552.94	16;C		
FANCOIL 2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	0.5	292.15	16;C		T
ACUMULADORES 1	10	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	1.712	1009.88	16;C		R
ACUMULADORES 2	10	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	1.712	1009.88	16;C		S

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	50 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	4 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 9.09 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION DE OFICINAS DE CORREOS.

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:
Sistema Trifásico
I = Pc / 1,732 x U x Cosφ x R = amp (A)
e = (L x Pc / k x U x n x S x R) + (L x Pc x Xu x Senφ / 1000 x U x n x R x Cosφ) = voltios (V)
Sistema Monofásico:
I = Pc / U x Cosφ x R = amp (A)
e = (2 x L x Pc / k x U x n x S x R) + (2 x L x Pc x Xu x Senφ / 1000 x U x n x R x Cosφ) = voltios (V)
En donde:
Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
R = Rendimiento. (Para líneas motor).
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$
$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):
Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC
T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
Barras Blindadas = 85ºC
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$
$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

cosØ = P/√(P²+ Q²).
tgØ = Q/P.
Qc = Px(tgØ1-tgØ2).
C = Qcx1000/U²xω; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
C = Qcx1000/3xU²xω; (Trifásico conexión triángulo).
Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
ω = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).

Fórmulas Cortocircuito

* IpccI = Ct U / √3 Zt

Siendo,
IpccI: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U: Tensión trifásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

* IpccF = Ct U_F / 2 Zt

Siendo,
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U_F: Tensión monofásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Siendo,
Rt: $R_1 + R_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
R = L · 1000 · C_R / K · S · n (mohm)
X = Xu · L / n (mohm)
R: Resistencia de la línea en mohm.
X: Reactancia de la línea en mohm.
L: Longitud de la línea en m.
C_R: Coeficiente de resistividad.
K: Conductividad del metal.
S: Sección de la línea en mm².

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* tmcicc = Cc · S² / IpccF²

Siendo,
tmcicc: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una Ipcc.
Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
S: Sección de la línea en mm².
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* tficc = cte. fusible / IpccF²

Siendo,
tficc: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* Lmax = 0,8 U_F / 2 · I_{F5} · √(1,5 / K· S · n)² + (Xu / n · 1000)²

Siendo,
Lmax: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)
U_F: Tensión de fase (V)
K: Conductividad
S: Sección del conductor (mm²)
Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.
n: nº de conductores por fase
Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión.
C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.
I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curva válida.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

σmax = Ipcc² · L² / (60 · d · Wy · n)

Siendo,
σmax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
σadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Icccs = Kc · S / (1000 · √tcc)

Siendo,
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)
S: Sección total de las pletinas (mm²)
tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS OFICINAS CORREOS

- Potencia total instalada:

CIR ALUMB. 1	500 W
CIR ALUMB. 2	500 W
CIR ALUMB. 3	500 W
CIR ALUMB. 4	500 W
CIR ALUMB. 5	500 W
CIR ALUMB. 6	500 W
CIR ALUMB. 7	500 W
CIR ALUMB. 8	500 W
CIR ALUMB. 9	500 W
CIR ALUMB. LETRERO	500 W
RACK	800 W
CENTRAL INCENDIOS	300 W
CENTRAL ROBO	300 W
O. USOS C1	1500 W
O. USOS C2	1500 W
O. USOS C3	1500 W
O. USOS C4	1500 W

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

O. USOS C5	1500 W
O. USOS C6	1500 W
SECAMANOS 1	1000 W
TERMO DE AGUA ELEC.	1300 W
PUESTOS TRABAJO 1	1500 W
PUESTOS TRABAJO 2	1500 W
PUESTOS TRABAJO 3	1500 W
PUESTOS TRABAJO 4	1500 W
PUESTOS TRABAJO 5	1500 W
PUESTOS TRABAJO 6	1500 W
CLIMATIZACION 1	6500 W
FANCOIL 1	300 W
CLIMATIZACION 2	6500 W
FANCOIL 2	300 W
ACUMULADORES 1	1300 W
ACUMULADORES 2	1300 W
TOTAL....	42900 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 5000
- Potencia Instalada Fuerza (W): 37900
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.9: 49881.6
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 55424

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Galerias, Zanjas
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 42900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
30030 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

I=30030/1,732x400x0.9=48.16 A.
Se eligen conductores Unipolares 3x150/70mm²Al
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: Al XZ1(S) Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 290 A. según ITC-BT-07

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.38
e(parcial)=5x30030/32.57x400x150=0.08 V.=0.02 %
e(total)=0.02% ADMIS (2% MAX.)

Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.Contacto Mutuo Dist >= D
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 42900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
30030 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

I=30030/1,732x400x0.9=48.16 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Temperatura cable (ºC): 47.79
e(parcial)=2x30030/52.29x400x25=0.11 V.=0.03 %
e(total)=0.03% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 80 A.

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 42900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
30030 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

I=30030/1,732x400x0.9=48.16 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 96 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.36
e(parcial)=10x30030/53.51x400x25=0.56 V.=0.14 %
e(total)=0.17% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 80 A.

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. 9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CIR ALUMB. LETRERO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x20x500/53.64x230x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=0.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".
Elemento de Maniobra:
Int.Crepuscular In: 10 A.

Cálculo de la Línea: RACK

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: 800 W.

I=800/230x0.8=4.35 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.42
e(parcial)=2x15x800/53.5x230x2.5=0.78 V.=0.34 %
e(total)=0.51% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CENTRAL INCENDIOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

I=300/230x0.8=1.63 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.2
e(parcial)=2x15x300/53.74x230x2.5=0.29 V.=0.13 %
e(total)=0.3% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CENTRAL ROBO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

I=300/230x0.8=1.63 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.2
e(parcial)=2x15x300/53.74x230x2.5=0.29 V.=0.13 %
e(total)=0.3% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: O. USOS C1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.98
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230x2.5=1.98 V.=0.86 %
e(total)=1.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: O. USOS C2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.98
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230x2.5=1.98 V.=0.86 %
e(total)=1.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: O. USOS C3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.98
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230x2.5=1.98 V.=0.86 %
e(total)=1.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: O. USOS C4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.98
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230x2.5=1.98 V.=0.86 %
e(total)=1.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: O. USOS C5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.98
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230x2.5=1.98 V.=0.86 %
e(total)=1.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: O. USOS C6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.98
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230x2.5=1.98 V.=0.86 %
e(total)=1.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: SECAMANOS 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x0.8=5.43 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.22
e(parcial)=2x15x1000/53.35x230x2.5=0.98 V.=0.43 %
e(total)=0.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: TERMO DE AGUA ELEC.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1300 W.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Potencia de cálculo: 1300 W.

I=1300/230x0.8=7.07 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.74
e(parcial)=2x15x1300/53.05x230x2.5=1.28 V.=0.56 %
e(total)=0.72% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: PUESTOS TRABAJO 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.98
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230x2.5=1.98 V.=0.86 %
e(total)=1.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: PUESTOS TRABAJO 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.98

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

e(parcial)=2x20x1500/52.82x230x2.5=1.98 V.=0.86 %
e(total)=1.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: PUESTOS TRABAJO 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.98
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230x2.5=1.98 V.=0.86 %
e(total)=1.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: PUESTOS TRABAJO 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.98
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230x2.5=1.98 V.=0.86 %
e(total)=1.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: PUESTOS TRABAJO 5

- Tensión de servicio: 230 V.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.98
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230x2.5=1.98 V.=0.86 %
e(total)=1.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: PUESTOS TRABAJO 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.98
e(parcial)=2x20x1500/52.82x230x2.5=1.98 V.=0.86 %
e(total)=1.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CLIMATIZACION 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6500 W.
- Potencia de cálculo: 6500 W.

I=6500/1,732x400x0.8=11.73 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 43 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.23
e(parcial)=10x6500/53.34x400x10=0.3 V.=0.08 %
e(total)=0.25% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC [s].

Cálculo de la Línea: FANCOIL 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

I=300/230x0.8=1.63 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.2
e(parcial)=2x35x300/53.74x230x2.5=0.68 V.=0.3 %
e(total)=0.46% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CLIMATIZACION 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6500 W.
- Potencia de cálculo: 6500 W.

I=6500/1,732x400x0.8=11.73 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 51.94
e(parcial)=15x6500/51.53x400x2.5=1.89 V.=0.47 %
e(total)=0.64% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC [s].

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Cálculo de la Línea: FANCOIL 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

I=300/230x0.8=1.63 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.2
e(parcial)=2x35x300/53.74x230x2.5=0.68 V.=0.3 %
e(total)=0.46% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ACUMULADORES 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1300 W.
- Potencia de cálculo: 1300 W.

I=1300/230x0.8=7.07 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.74
e(parcial)=2x10x1300/53.05x230x2.5=0.85 V.=0.37 %
e(total)=0.54% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: ACUMULADORES 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1300 W.
- Potencia de cálculo: 1300 W.

I=1300/230x0.8=7.07 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.74
e(parcial)=2x10x1300/53.05x230x2.5=0.85 V.=0.37 %
e(total)=0.54% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 75
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.312, 0.39, 0.037, 0.005
- I. admisible del embarrado (A): 270

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 6.38^2 \cdot 25^2 /(60 \cdot 10 \cdot 0.037 \cdot 1) = 1146.946 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 48.16 A
Iadm = 270 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 6.38 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 75 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 17.39$ kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	30030	5	3x150/70Al	48.16	290	0.02	0.02	
LINEA GENERAL ALIMENT.	30030	2	4x25+TTx16Cu	48.16	122	0.03	0.03	
DERIVACION IND.	30030	10	4x25+TTx16Cu	48.16	96	0.14	0.17	75
CIR ALUMB. 1	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.64	16
CIR ALUMB. 2	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.64	16
CIR ALUMB. 3	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.64	16

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

CIR ALUMB. 4	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.64	16
CIR ALUMB. 5	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.64	16
CIR ALUMB. 6	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.64	16
CIR ALUMB. 7	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.64	16
CIR ALUMB. 8	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.64	16
CIR ALUMB. 9	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.64	16
CIR ALUMB. LETRERO	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.47	0.64	16
RACK	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	20	0.34	0.51	20
CENTRAL INCENDIOS	300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	20	0.13	0.3	20
CENTRAL ROBO	300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	20	0.13	0.3	20
O. USOS C1	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20	0.86	1.03	20
O. USOS C2	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20	0.86	1.03	20
O. USOS C3	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20	0.86	1.03	20
O. USOS C4	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20	0.86	1.03	20
O. USOS C5	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20	0.86	1.03	20
O. USOS C6	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20	0.86	1.03	20
SECAMANOS 1	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	20	0.43	0.59	20
TERMO DE AGUA ELEC.	1300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	7.07	20	0.56	0.72	20
PUESTOS TRABAJO 1	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20	0.86	1.03	20
PUESTOS TRABAJO 2	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20	0.86	1.03	20
PUESTOS TRABAJO 3	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20	0.86	1.03	20
PUESTOS TRABAJO 4	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20	0.86	1.03	20
PUESTOS TRABAJO 5	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20	0.86	1.03	20
PUESTOS TRABAJO 6	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20	0.86	1.03	20
CLIMATIZACION 1	6500	10	4x10+TTx10Cu	11.73	43	0.08	0.25	32
FANCOIL 1	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	20	0.3	0.46	20
CLIMATIZACION 2	6500	15	4x2.5+TTx2.5Cu	11.73	24	0.47	0.64	20
FANCOIL 2	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	20	0.3	0.46	20
ACUMULADORES 1	1300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	7.07	20	0.37	0.54	20
ACUMULADORES 2	1300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	7.07	20	0.37	0.54	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ipccl (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curva válida
LINEA GENERAL ALIMENT.	2	4x25+TTx16Cu	12	50	5234.23	0.47	0.039	186.67	80
DERIVACION IND.	10	4x25+TTx16Cu	10.51	15	3191.38	1.25			80;C
CIR ALUMB. 1	20	2x1.5+TTx1.5Cu	6.41	10	254.41	0.46			10;C
CIR ALUMB. 2	20	2x1.5+TTx1.5Cu	6.41	10	254.41	0.46			10;C
CIR ALUMB. 3	20	2x1.5+TTx1.5Cu	6.41	10	254.41	0.46			10;C
CIR ALUMB. 4	20	2x1.5+TTx1.5Cu	6.41	10	254.41	0.46			10;C
CIR ALUMB. 5	20	2x1.5+TTx1.5Cu	6.41	10	254.41	0.46			10;C
CIR ALUMB. 6	20	2x1.5+TTx1.5Cu	6.41	10	254.41	0.46			10;C
CIR ALUMB. 7	20	2x1.5+TTx1.5Cu	6.41	10	254.41	0.46			10;C
CIR ALUMB. 8	20	2x1.5+TTx1.5Cu	6.41	10	254.41	0.46			10;C
CIR ALUMB. 9	20	2x1.5+TTx1.5Cu	6.41	10	254.41	0.46			10;C
CIR ALUMB. LETRERO	20	2x1.5+TTx1.5Cu	6.41	10	254.41	0.46			10;C
RACK	15	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	515.88	0.31			16;C
CENTRAL INCENDIOS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	515.88	0.31			16;C
CENTRAL ROBO	15	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	515.88	0.31			16;C
O. USOS C1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	402.95	0.51			16;C
O. USOS C2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	402.95	0.51			16;C
O. USOS C3	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	402.95	0.51			16;C
O. USOS C4	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	402.95	0.51			16;C
O. USOS C5	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	402.95	0.51			16;C
O. USOS C6	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	402.95	0.51			16;C
SECAMANOS 1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	515.88	0.31			16;C
TERMO DE AGUA ELEC.	15	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	515.88	0.31			16;C
PUESTOS TRABAJO 1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	402.95	0.51			16;C
PUESTOS TRABAJO 2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	402.95	0.51			16;C
PUESTOS TRABAJO 3	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	402.95	0.51			16;C
PUESTOS TRABAJO 4	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	402.95	0.51			16;C
PUESTOS TRABAJO 5	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	402.95	0.51			16;C
PUESTOS TRABAJO 6	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	402.95	0.51			16;C
CLIMATIZACION 1	10	4x10+TTx10Cu	6.41	10	1717.85	0.45			40;C
FANCOIL 1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	243.2	1.4			16;C

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
B12900889VD
Página 106 de 291

CLIMATIZACION 2	15	4x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	453.27	0.62			16;C
FANCOIL 2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	243.2	1.4			16;C
ACUMULADORES 1	10	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	716.66	0.16			16;C
ACUMULADORES 2	10	2x2.5+TTx2.5Cu	6.41	10	716.66	0.16			16;C

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	50 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	4 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 9.09 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

ADJUNTO A CONTINUACIÓN: CÁLCULO ILUMINACION ZONAS OFICINAS Y NAVE PRINCIPAL, SEGÚN HE-3 DEL CTE Y CÁLCULO LUMINOTÉCNICO DE EMERGENCIAS

CÁLCULO DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO Y LAS SOBRETENSIONES (ANEXO A CONTINUACIÓN)

- Adjunto a continuación: estudio de seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo. SE ADJUNTAN LOS CALCULOS DEL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO DE LA NAVE.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

NAVE CORREOS

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y para el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico. REXEL SPAIN, no se responsabiliza de los daños subsiguientes o daños originados al usuario o a terceros.

Fecha: 13.07.2020
Proyecto elaborado por: Sandra García

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

REXEL SPAIN

Proyecto elaborado por Sandra García
Teléfono 660 953 533
Fax
e-Mail sandra.garcia@rexel.es

VISADO
COITI
13.07.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Índice

NAVE CORREOS
- Portada del proyecto 1
- Índice 2
- Lista de luminarias 3
- **Luceco LHBC28S90 Ceres 200W Standard w/90 Deg Lens**
  - Hoja de datos de luminarias 4
- **Local 1**
  - Resumen 5
  - Lista de luminarias 6
  - Resultados luminotécnicos 7
  - Rendering (procesado) en 3D 8
  - Rendering (procesado) de colores falsos 9
  - **Superficies del local**
    - **Plano útil**
      - Isolíneas (E) 10
      - Gama de grises (E) 11
      - Gráfico de valores (E) 12
    - **Suelo**
      - Isolíneas (E) 13
      - Gama de grises (E) 14
      - Gráfico de valores (E) 15

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO CONTROL
13.07.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

REXEL SPAIN

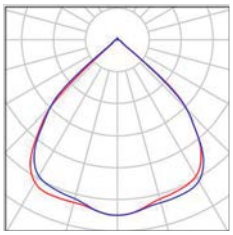
Proyecto elaborado por Sandra García
Teléfono 660 953 533
Fax
e-Mail sandra.garcia@rexel.es

NAVE CORREOS / Lista de luminarias

35 Pieza

Luceco LHBC28S90 Ceres 200W Standard w/90 Deg Lens
N° de artículo: LHBC28S90
Flujo luminoso (Luminaria): 27998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 28000 lm
Potencia de las luminarias: 200.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 77 98 100 99 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
13.07.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

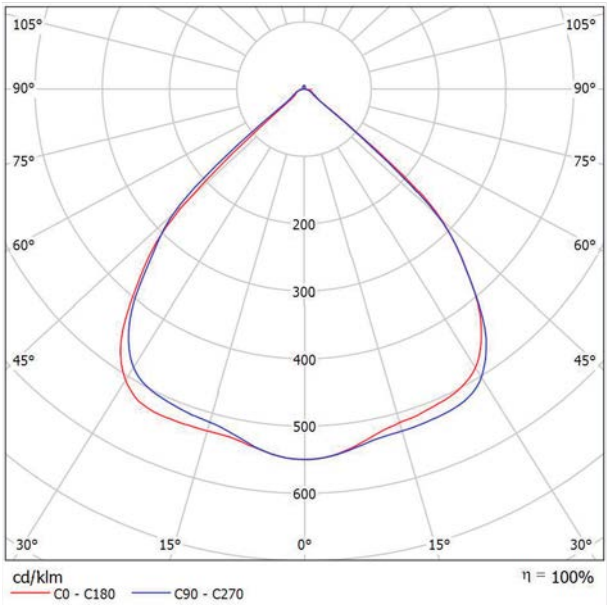
REXEL SPAIN

Proyecto elaborado por Sandra García
Teléfono 660 953 533
Fax
e-Mail sandra.garcia@rexel.es

Luceco LHBC28S90 Ceres 200W Standard w/90 Deg Lens / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 77 98 100 99 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

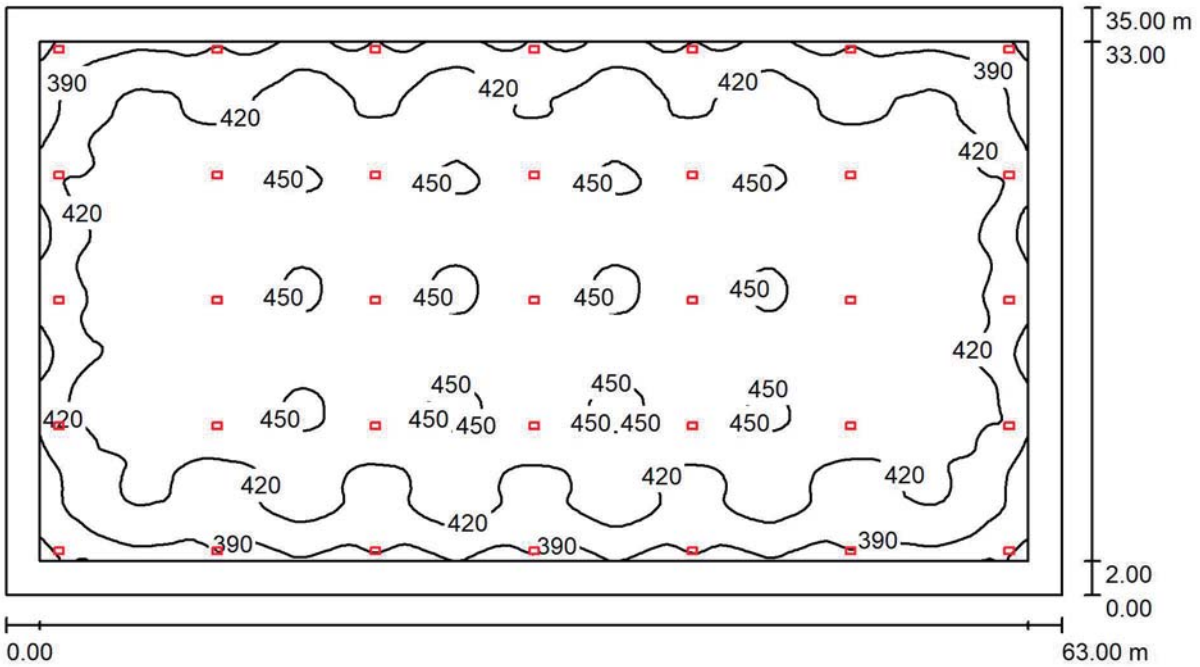
Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

REXEL SPAIN

Proyecto elaborado por Sandra García
Teléfono 660 953 533
Fax
e-Mail sandra.garcia@rexel.es

VISADO CONF
13.07.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Local 1 / Resumen



Altura del local: 10.000 m, Altura de montaje: 9.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:451

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	425	341	461	0.803
Suelo	49	405	268	455	0.662
Techo	70	177	114	895	0.643
Paredes (4)	54	229	117	550	/

Plano útil:

Altura: 0.800 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 2.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	35	Luceco LHBC28S90 Ceres 200W Standard w/90 Deg Lens (1.000)	27998	28000	200.0
			Total: 979913	Total: 980000	7000.0

Valor de eficiencia energética: 3.17 W/m² = 0.75 W/m²/100 lx (Base: 2205.00 m²)

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

REXEL SPAIN

Proyecto elaborado por Sandra García
Teléfono 660 953 533
Fax
e-Mail sandra.garcia@rexel.es

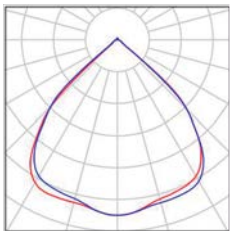
VISADO
COITI
13.07.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Local 1 / Lista de luminarias

35 Pieza

Luceco LHBC28S90 Ceres 200W Standard w/90 Deg Lens
N° de artículo: LHBC28S90
Flujo luminoso (Luminaria): 27998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 28000 lm
Potencia de las luminarias: 200.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 77 98 100 99 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

REXEL SPAIN

Proyecto elaborado por Sandra García
Teléfono 660 953 533
Fax
e-Mail sandra.garcia@rexel.es

VISADO CONFORME
13.07.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Local 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 979913 lm
Potencia total: 7000.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 2.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	299	126	425	/	/
Suelo	280	125	405	49	63
Techo	3.95	173	177	70	40
Pared 1	77	149	226	54	39
Pared 2	82	146	228	54	39
Pared 3	83	149	232	54	40
Pared 4	84	146	229	54	39

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.803 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.740 (1:1)

Valor de eficiencia energética: 3.17 W/m² = 0.75 W/m²/100 lx (Base: 2205.00 m²)

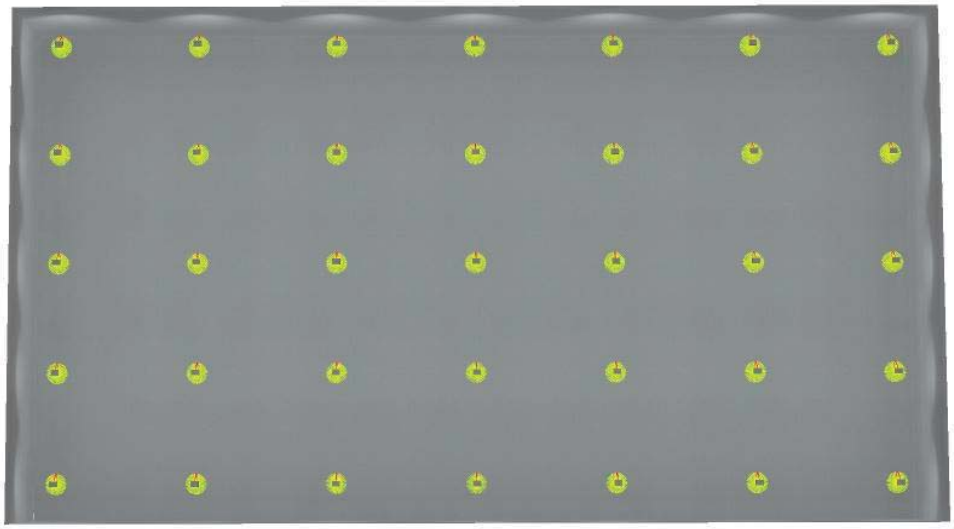
Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

REXEL SPAIN

Proyecto elaborado por Sandra García
Teléfono 660 953 533
Fax
e-Mail sandra.garcia@rexel.es

VISADO CONF
13.07.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Local 1 / Rendering (procesado) en 3D



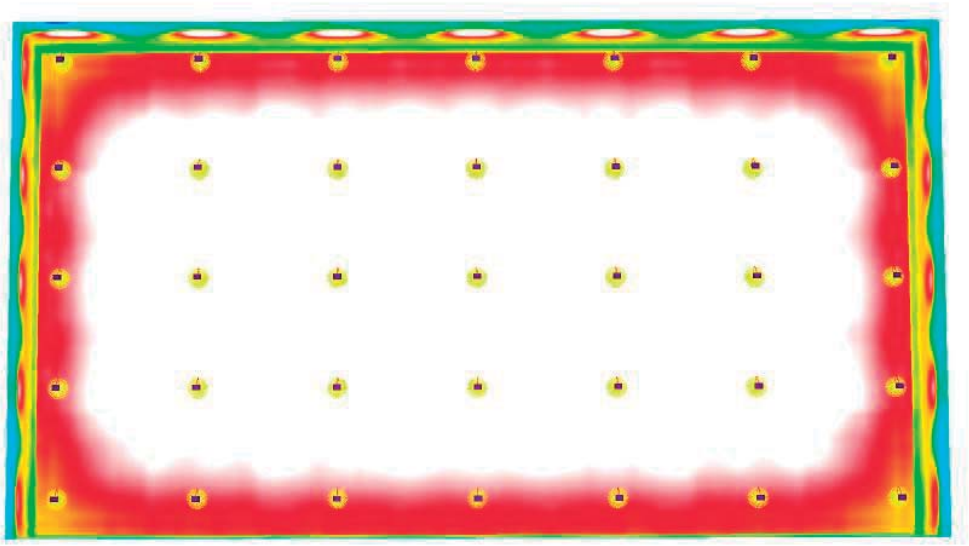
Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

REXEL SPAIN

Proyecto elaborado por Sandra García
Teléfono 660 953 533
Fax
e-Mail sandra.garcia@rexel.es

VISADO
COITI
13.07.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Local 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

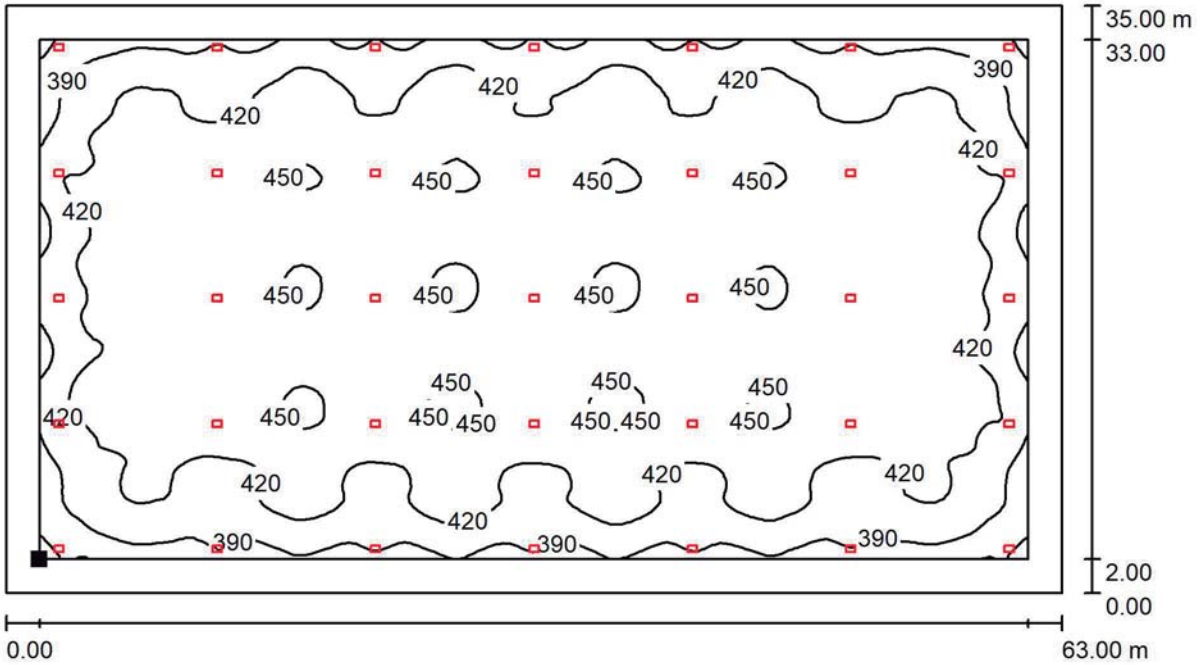
[redacted]

VISADO CONF
13.07.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

REXEL SPAIN

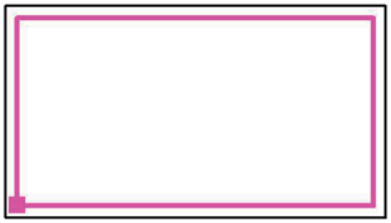
Proyecto elaborado por Sandra García
Teléfono 660 953 533
Fax
e-Mail sandra.garcia@rexel.es

Local 1 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 451

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 2.000 m Zona marginal
Punto marcado:
(2.000 m, 2.000 m, 0.800 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
425	341	461	0.803	0.740

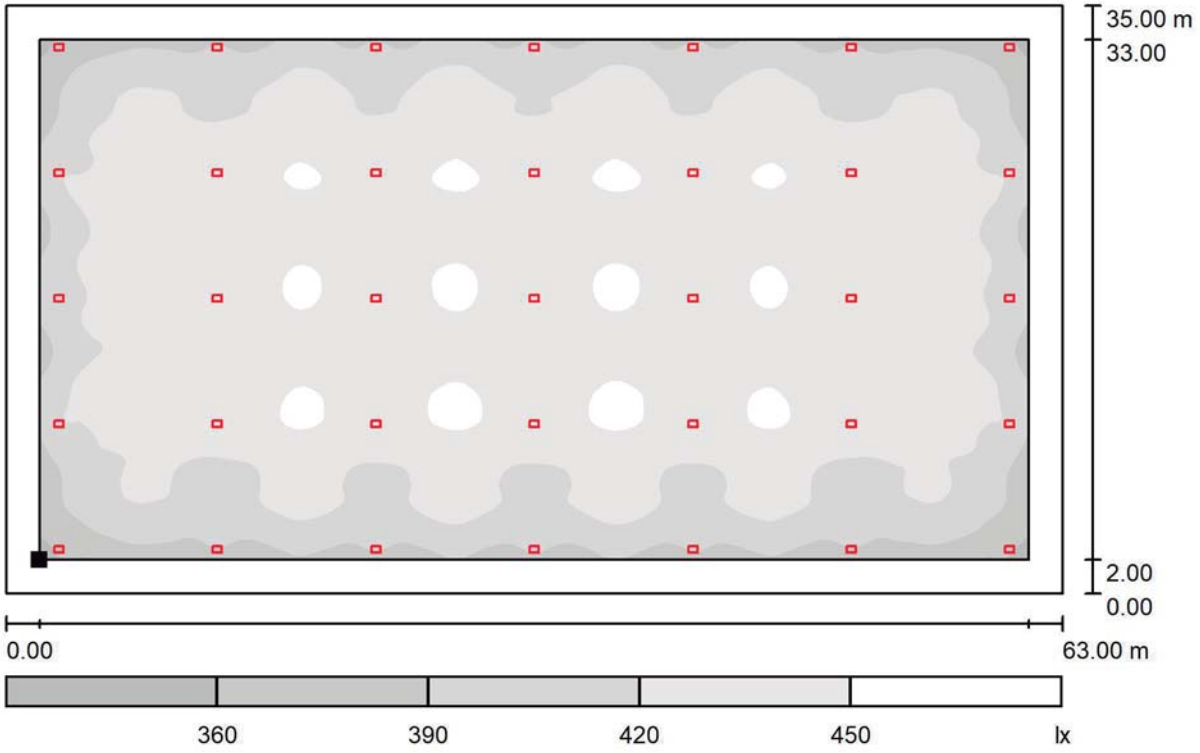
Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

REXEL SPAIN

Proyecto elaborado por Sandra García
Teléfono 660 953 533
Fax
e-Mail sandra.garcia@rexel.es

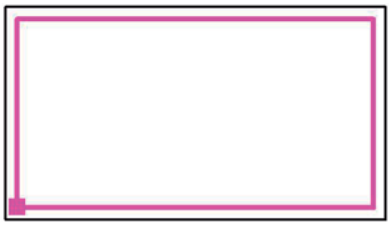
VISADO CONFORME
13.07.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Local 1 / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 451

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 2.000 m Zona marginal
Punto marcado:
(2.000 m, 2.000 m, 0.800 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
425	341	461	0.803	0.740

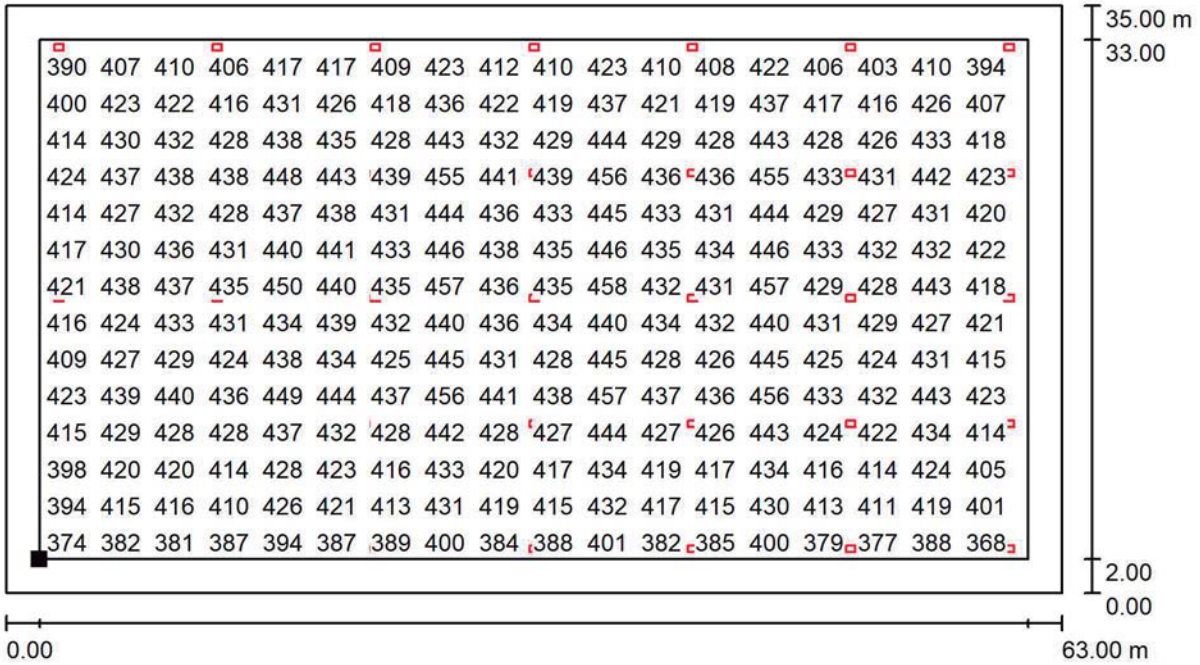
Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

REXEL SPAIN

Proyecto elaborado por Sandra García
Teléfono 660 953 533
Fax
e-Mail sandra.garcia@rexel.es

VISADO CONF
13.07.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

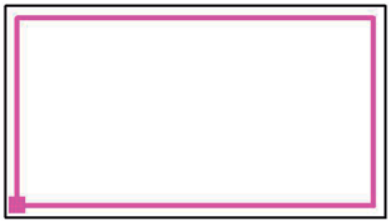
Local 1 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 451

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 2.000 m Zona marginal
Punto marcado:
(2.000 m, 2.000 m, 0.800 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
425	341	461	0.803	0.740

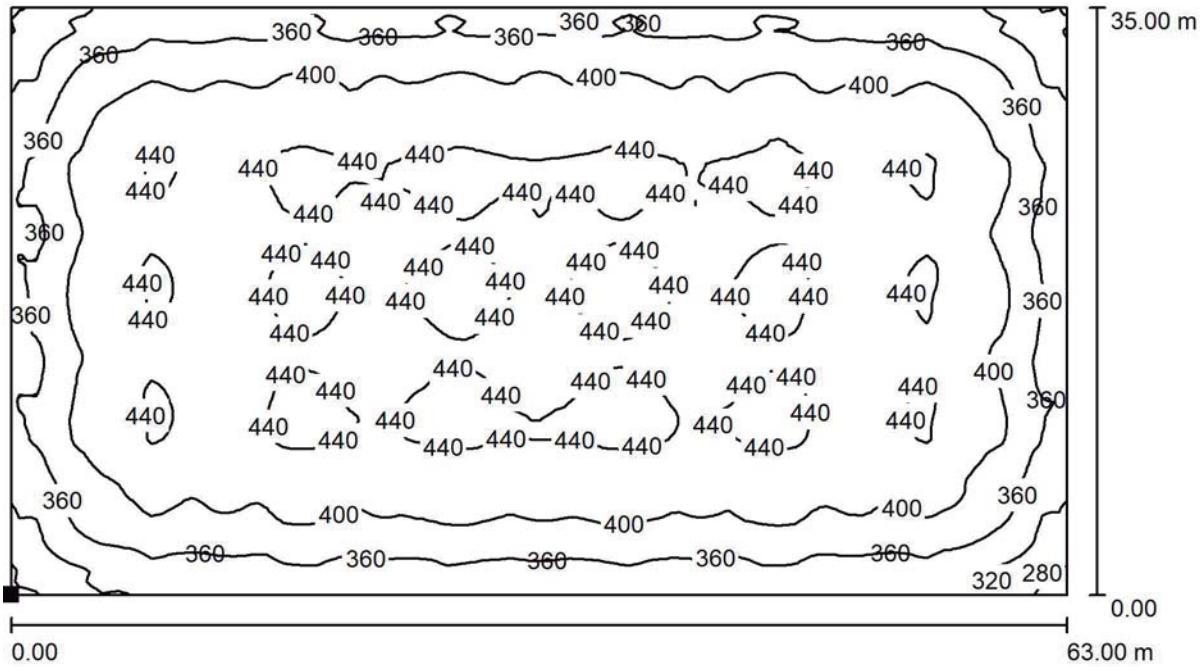
Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

REXEL SPAIN

Proyecto elaborado por Sandra García
Teléfono 660 953 533
Fax
e-Mail sandra.garcia@rexel.es

VISADO CONF
13.07.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Local 1 / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 451

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
405	268	455	0.662	0.590

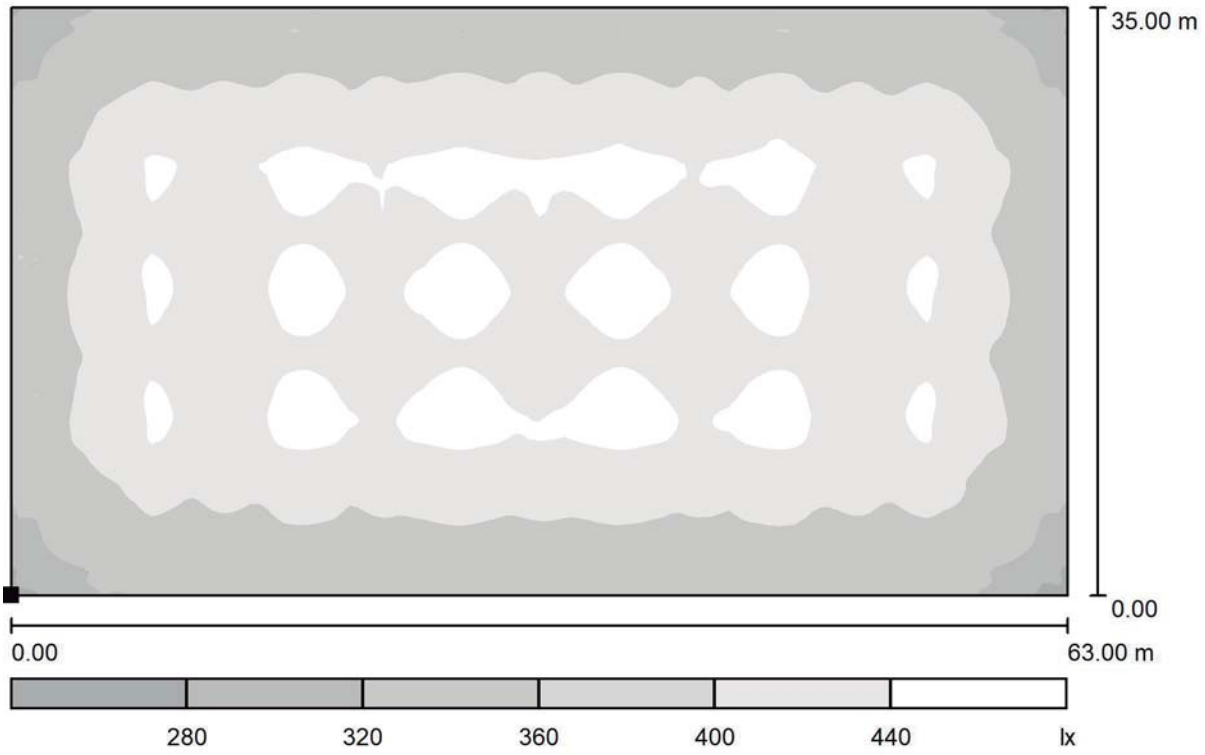
Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

REXEL SPAIN

Proyecto elaborado por Sandra García
Teléfono 660 953 533
Fax
e-Mail sandra.garcia@rexel.es

VISADO CONFORME
13.07.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Local 1 / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 451

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
405	268	455	0.662	0.590

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

REXEL SPAIN

Proyecto elaborado por Sandra García
Teléfono 660 953 533
Fax
e-Mail sandra.garcia@rexel.es

VISADO CONF
13.07.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Local 1 / Suelo / Gráfico de valores (E)

285	318	340	345	348	353	349	348	350	352	350	351	356	347	343	354	343	340	347	335	302
307	363	376	381	389	391	389	393	390	391	394	388	393	389	387	393	384	387	384	371	339
332	387	408	406	418	418	416	419	413	418	414	407	420	408	405	421	406	408	412	398	360
348	399	427	423	424	435	433	426	430	438	425	427	442	426	424	443	425	423	435	415	375
365	410	432	437	437	450	448	441	449	451	442	448	452	441	443	451	438	436	443	425	389
349	405	422	427	438	436	434	442	435	438	438	432	441	435	432	439	429	430	431	417	381
353	405	429	426	437	440	437	436	437	441	433	432	445	431	429	444	428	428	437	418	380
361	409	434	438	434	448	447	435	446	448	436	444	450	437	439	449	437	433	443	426	387
360	406	429	429	436	440	439	438	438	444	437	435	446	434	432	447	431	432	439	418	386
341	400	420	419	433	431	429	434	430	434	430	426	438	426	423	436	422	424	428	411	377
357	406	434	434	433	447	445	436	445	450	436	440	453	436	436	453	434	431	445	423	382
360	408	431	434	436	448	445	439	445	449	440	442	451	439	440	450	435	434	442	422	386
342	392	409	410	422	420	419	422	416	420	417	412	422	414	410	422	411	412	414	401	367
320	377	398	398	403	410	408	406	408	412	405	404	415	403	401	416	401	400	407	392	352
307	351	367	372	375	382	380	378	381	381	379	378	382	377	377	384	374	374	375	362	333
290	324	341	350	356	355	351	355	352	354	355	354	361	352	346	358	348	344	348	340	312

35.00 m

0.00

0.00

63.00 m

Valores en Lux, Escala 1 : 451

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
405	268	455	0.662	0.590

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

CORREOS EXPRESS ADUANA BURGOS

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 09.09.2020
Proyecto elaborado por: Eléctricas Antares

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

VISADO
COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Índice

CORREOS EXPRESS ADUANA BURGOS
- Portada del proyecto 1
- Índice 2
- Lista de luminarias 3
- **PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC**
  - Hoja de datos de luminarias 4
- **USE + CSR CORREOS**
  - Resumen 5
  - Lista de luminarias 6
  - Resultados luminotécnicos 7
  - **Superficies del local**
    - **Plano útil**
      - Isolíneas (E) 8
      - Gama de grises (E) 9
      - Gráfico de valores (E) 10
- **OFICINA GERENTE CORREOS EXPRESS**
  - Resumen 11
  - Lista de luminarias 12
  - Resultados luminotécnicos 13
  - **Superficies del local**
    - **Plano útil**
      - Isolíneas (E) 14
      - Gama de grises (E) 15
      - Gráfico de valores (E) 16

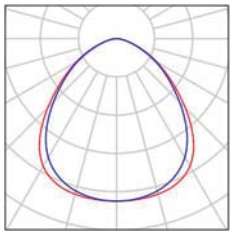
Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

CORREOS EXPRESS ADUANA BURGOS / Lista de luminarias

49 Pieza PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3600 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3600 lm
Potencia de las luminarias: 33.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 58 87 98 100 100
Lámpara: 1 x LED36S/840/- (Factor de corrección 1.000).



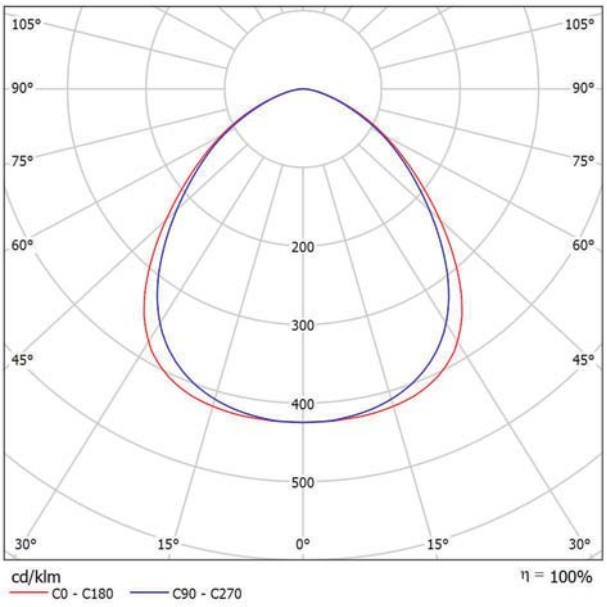
Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 58 87 98 100 100

CoreLine Panel: tecnología LED que proporciona una luz uniforme de excelente calidad Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Panel puede emplearse para sustituir las luminarias funcionales en aplicaciones generales de iluminación. Actualmente se encuentra disponible tanto en versión que cumple la normativa para oficinas (OC) como en versión que no cumple dicha normativa (NOC). El proceso de selección, instalación y mantenimiento es sencillísimo.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

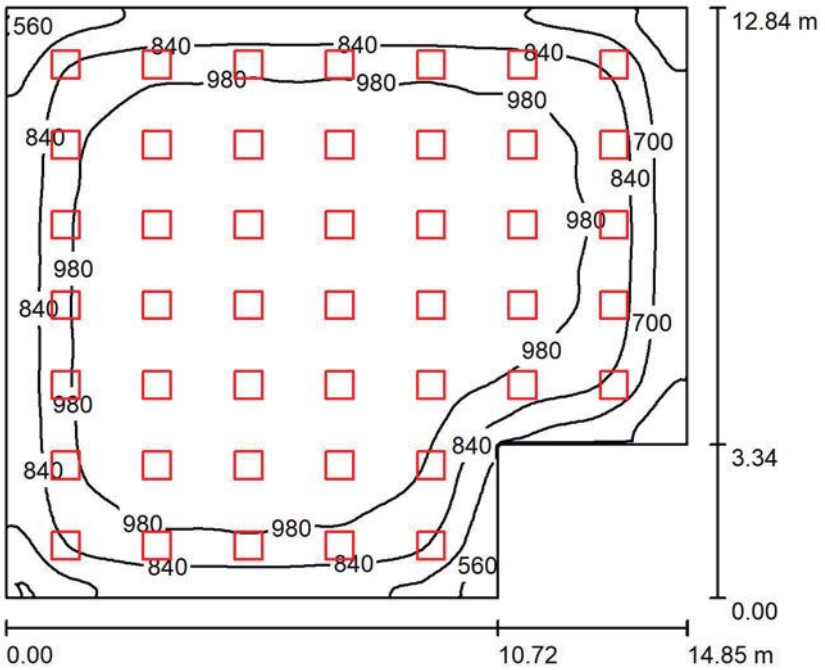
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	16.6	17.7	16.8	18.0	18.2	16.2	17.4	16.5	17.6	17.9
	3H	17.4	18.4	17.7	18.7	18.9	17.0	18.1	17.3	18.3	18.6
	4H	17.6	18.6	17.9	18.9	19.1	17.3	18.3	17.6	18.5	18.8
	6H	17.7	18.6	18.1	18.9	19.2	17.4	18.3	17.8	18.6	18.9
	8H	17.7	18.6	18.1	18.9	19.2	17.4	18.3	17.8	18.6	18.9
	12H	17.7	18.6	18.1	18.9	19.2	17.4	18.3	17.8	18.6	18.9
4H	2H	16.9	17.9	17.3	18.2	18.5	16.7	17.7	17.0	17.9	18.2
	3H	17.9	18.7	18.3	19.0	19.4	17.6	18.4	18.0	18.7	19.1
	4H	18.2	18.9	18.6	19.3	19.7	17.9	18.7	18.3	19.0	19.4
	6H	18.4	19.0	18.8	19.4	19.8	18.1	18.8	18.6	19.2	19.5
	8H	18.5	19.0	18.9	19.4	19.8	18.2	18.8	18.6	19.2	19.6
	12H	18.5	19.0	18.9	19.4	19.8	18.2	18.8	18.7	19.2	19.6
8H	4H	18.3	18.9	18.7	19.3	19.7	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4
	6H	18.6	19.0	19.0	19.5	19.9	18.3	18.8	18.8	19.2	19.7
	8H	18.6	19.1	19.1	19.5	20.0	18.4	18.8	18.9	19.3	19.8
	12H	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	18.5	18.8	19.0	19.3	19.8
12H	4H	18.3	18.8	18.7	19.2	19.6	18.0	18.5	18.5	19.0	19.4
	6H	18.6	19.0	19.0	19.4	19.9	18.3	18.7	18.8	19.2	19.7
	8H	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	18.4	18.8	18.9	19.3	19.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4				
S = 1.5H		+0.4 / -0.9					+0.4 / -0.9				
S = 2.0H		+1.1 / -1.6					+1.0 / -1.7				
Tabla estándar		BK03					BK03				
Sumando de corrección		0.9					0.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3600lm Flujo luminoso total											

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

USE + CSR CORREOS / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.816 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:165

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	930	429	1099	0.461
Suelo	47	891	460	1072	0.516
Techo	70	373	245	465	0.658
Paredes (6)	78	504	293	653	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	45	PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC (1.000)	3600	3600	33.0
		Total:	162000	Total: 162000	1485.0

Valor de eficiencia energética: 8.40 W/m² = 0.90 W/m²/100 lx (Base: 176.88 m²)

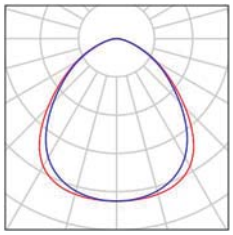
Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

USE + CSR CORREOS / Lista de luminarias

45 Pieza PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3600 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3600 lm
Potencia de las luminarias: 33.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 58 87 98 100 100
Lámpara: 1 x LED36S/840/- (Factor de corrección 1.000).



Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

USE + CSR CORREOS / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 162000 lm
Potencia total: 1485.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	639	291	930	/	/
Suelo	583	308	891	47	133
Techo	0.01	373	373	70	83
Pared 1	181	342	523	78	130
Pared 2	149	340	489	78	121
Pared 3	148	321	468	78	116
Pared 4	143	319	462	78	115
Pared 5	175	335	510	78	127
Pared 6	184	344	528	78	131

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.461 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.390 (1:3)

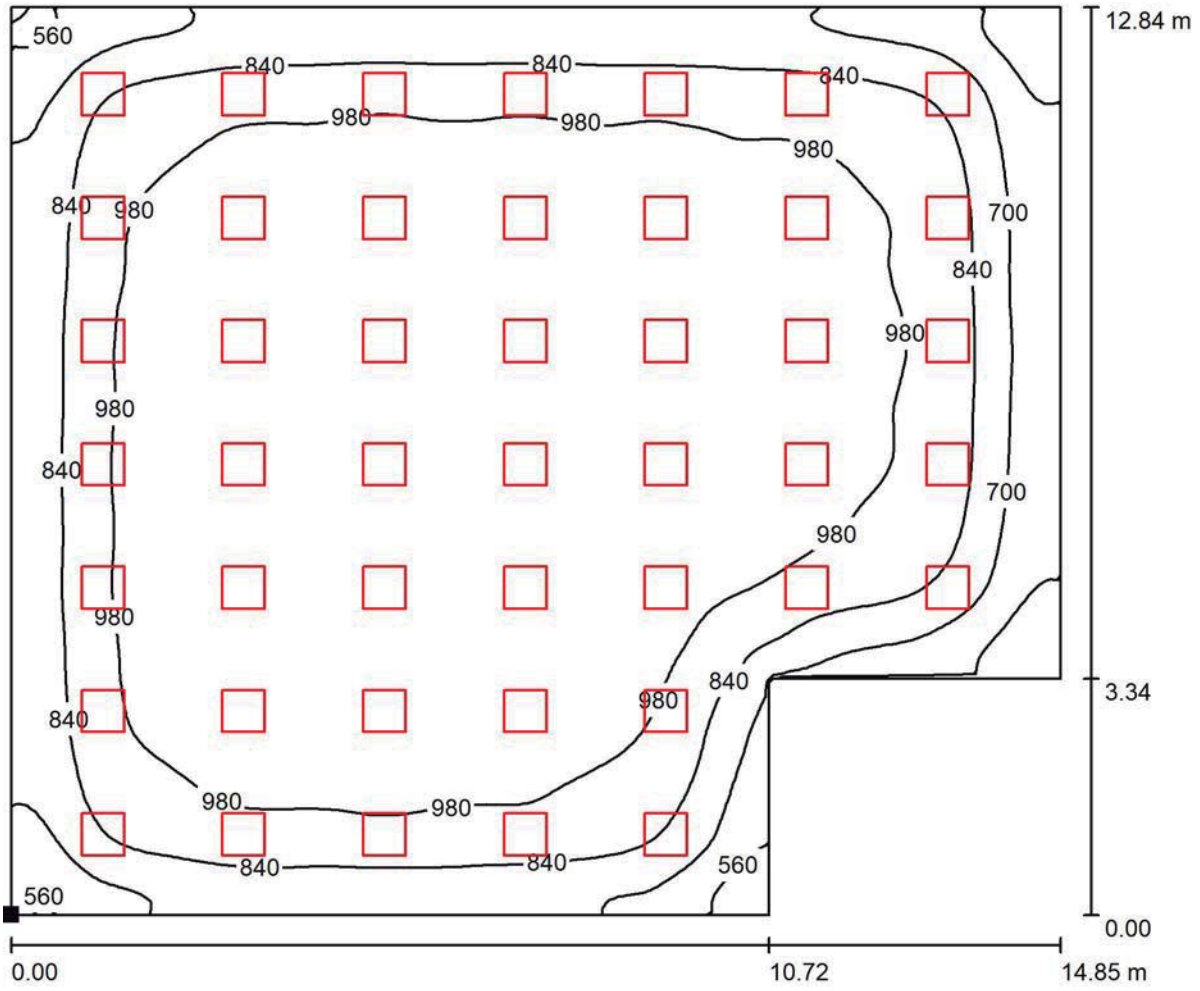
Valor de eficiencia energética: 8.40 W/m² = 0.90 W/m²/100 lx (Base: 176.88 m²)

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

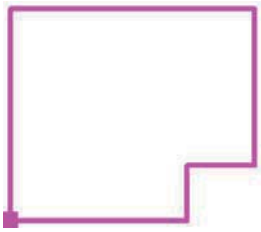
Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

USE + CSR CORREOS / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 107

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(38.184 m, 18.158 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

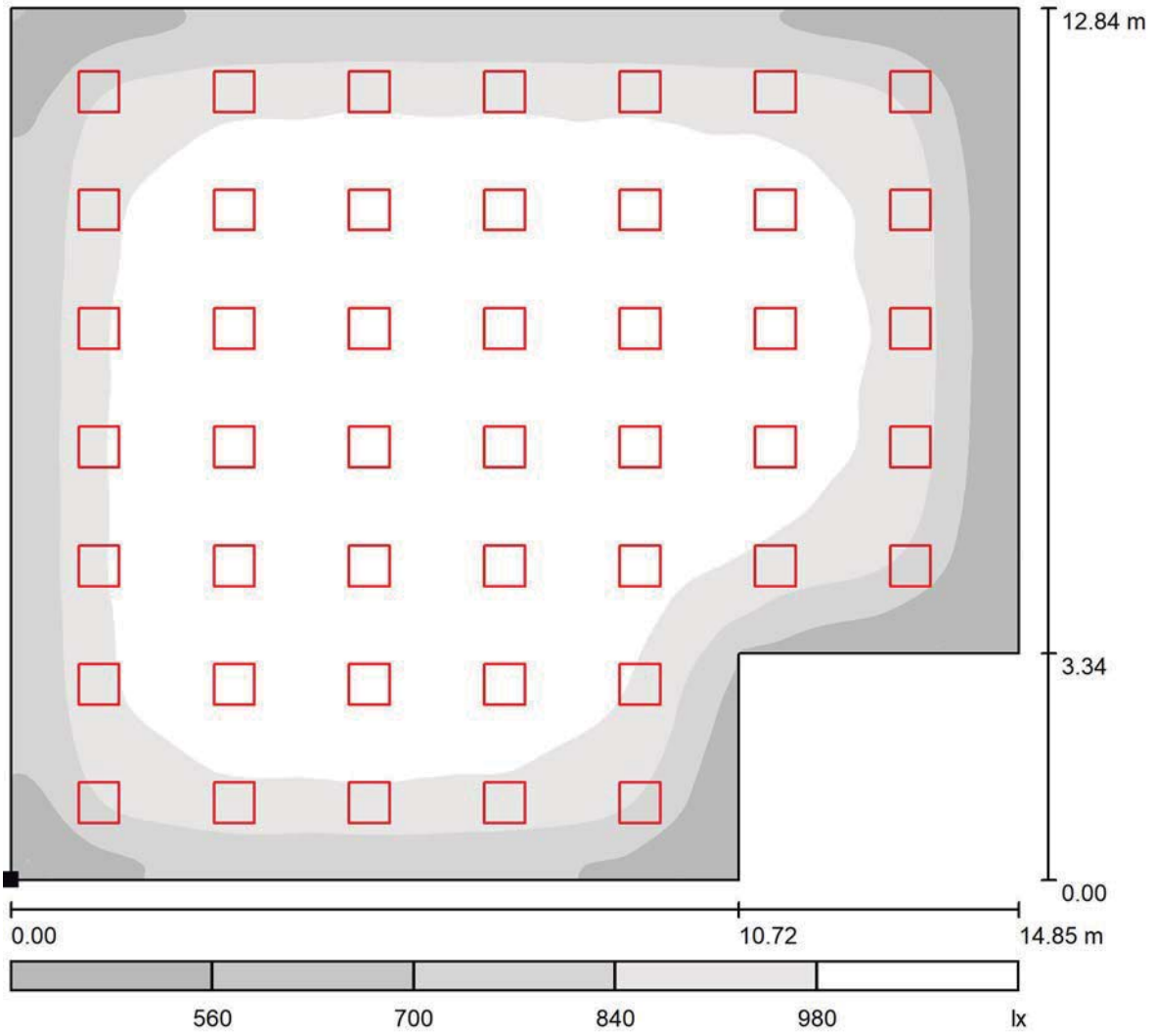
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
930	429	1099	0.461	0.390

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

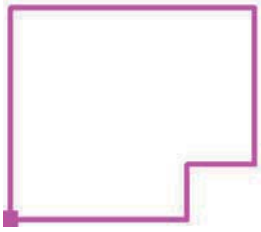
Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

USE + CSR CORREOS / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 109

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(38.184 m, 18.158 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

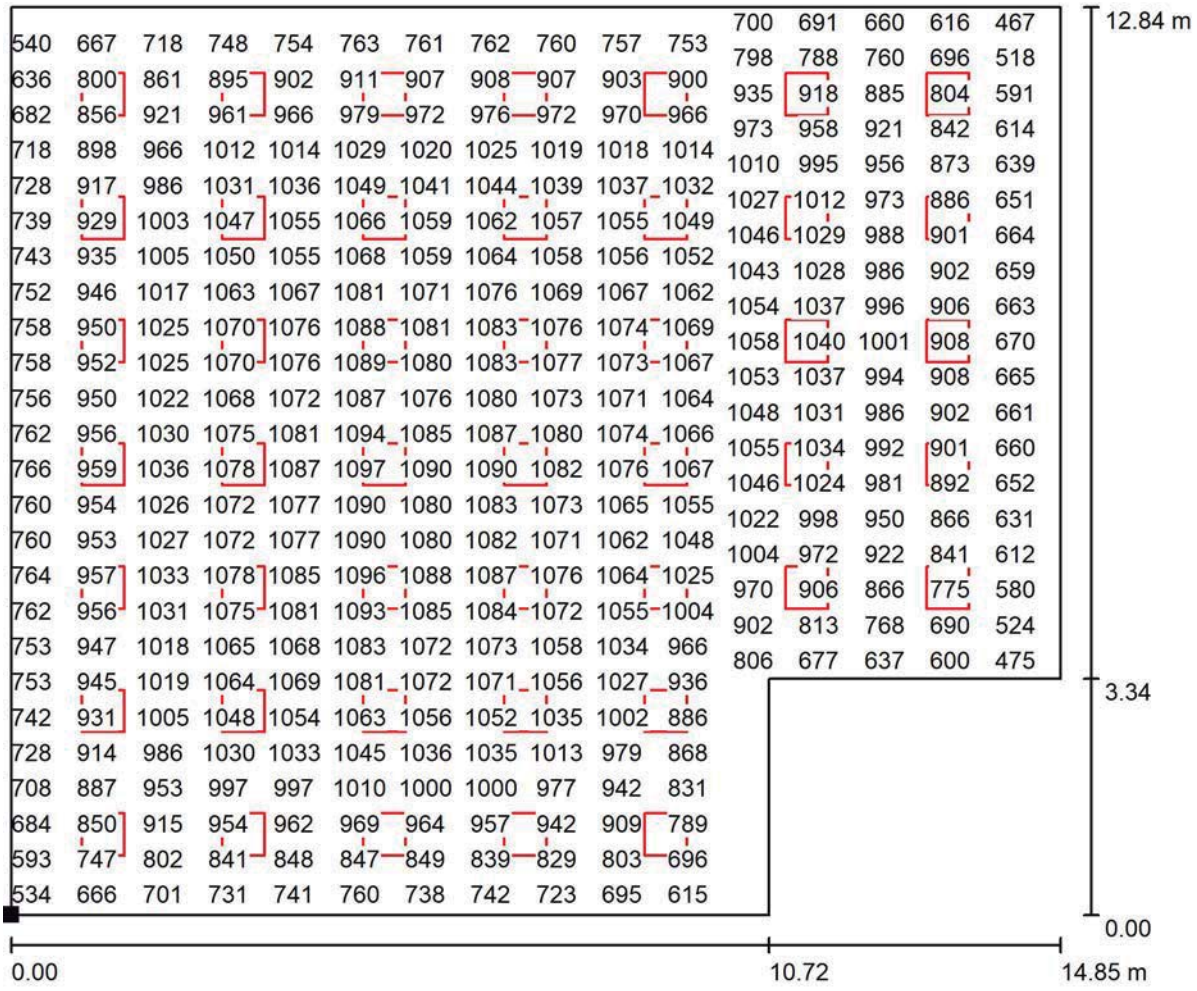
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
930	429	1099	0.461	0.390

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

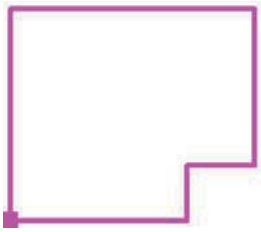
USE + CSR CORREOS / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 107

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(38.184 m, 18.158 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

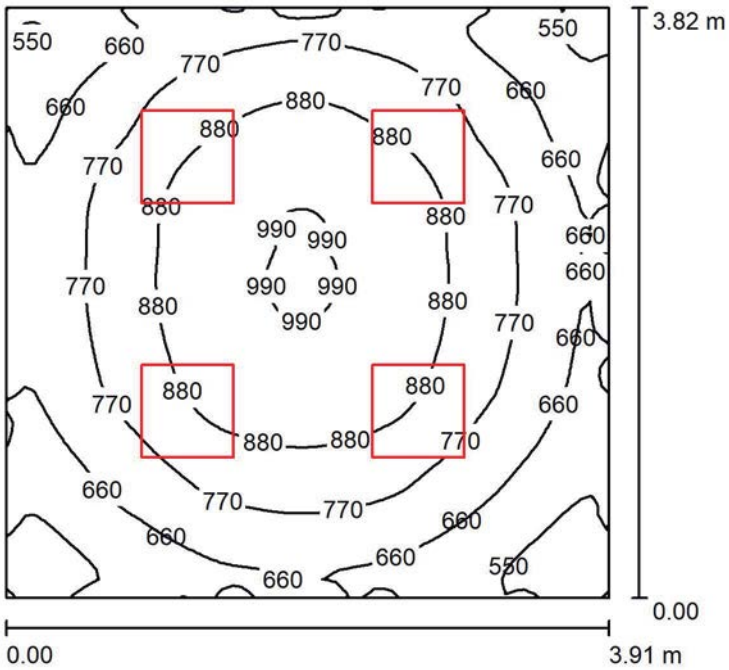
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
930	429	1099	0.461	0.390

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

OFICINA GERENTE CORREOS EXPRESS / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.816 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:49

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	764	463	1000	0.607
Suelo	47	651	452	784	0.694
Techo	70	294	17	375	0.057
Paredes (4)	78	459	257	633	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC (1.000)	3600	3600	33.0
			Total: 14400	Total: 14400	132.0

Valor de eficiencia energética: 8.85 W/m² = 1.16 W/m²/100 lx (Base: 14.91 m²)

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

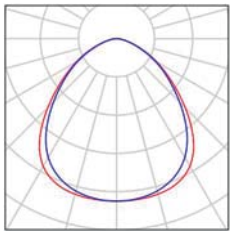
VISADO
COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

OFICINA GERENTE CORREOS EXPRESS / Lista de luminarias

4 Pieza

PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3600 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3600 lm
Potencia de las luminarias: 33.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 58 87 98 100 100
Lámpara: 1 x LED36S/840/- (Factor de corrección 1.000).



Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

OFICINA GERENTE CORREOS EXPRESS / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 14400 lm
Potencia total: 132.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	461	303	764	/	/
Suelo	332	319	651	47	97
Techo	0.01	294	294	70	66
Pared 1	140	306	446	78	111
Pared 2	145	307	453	78	112
Pared 3	170	308	478	78	119
Pared 4	153	308	460	78	114

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.607 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.463 (1:2)

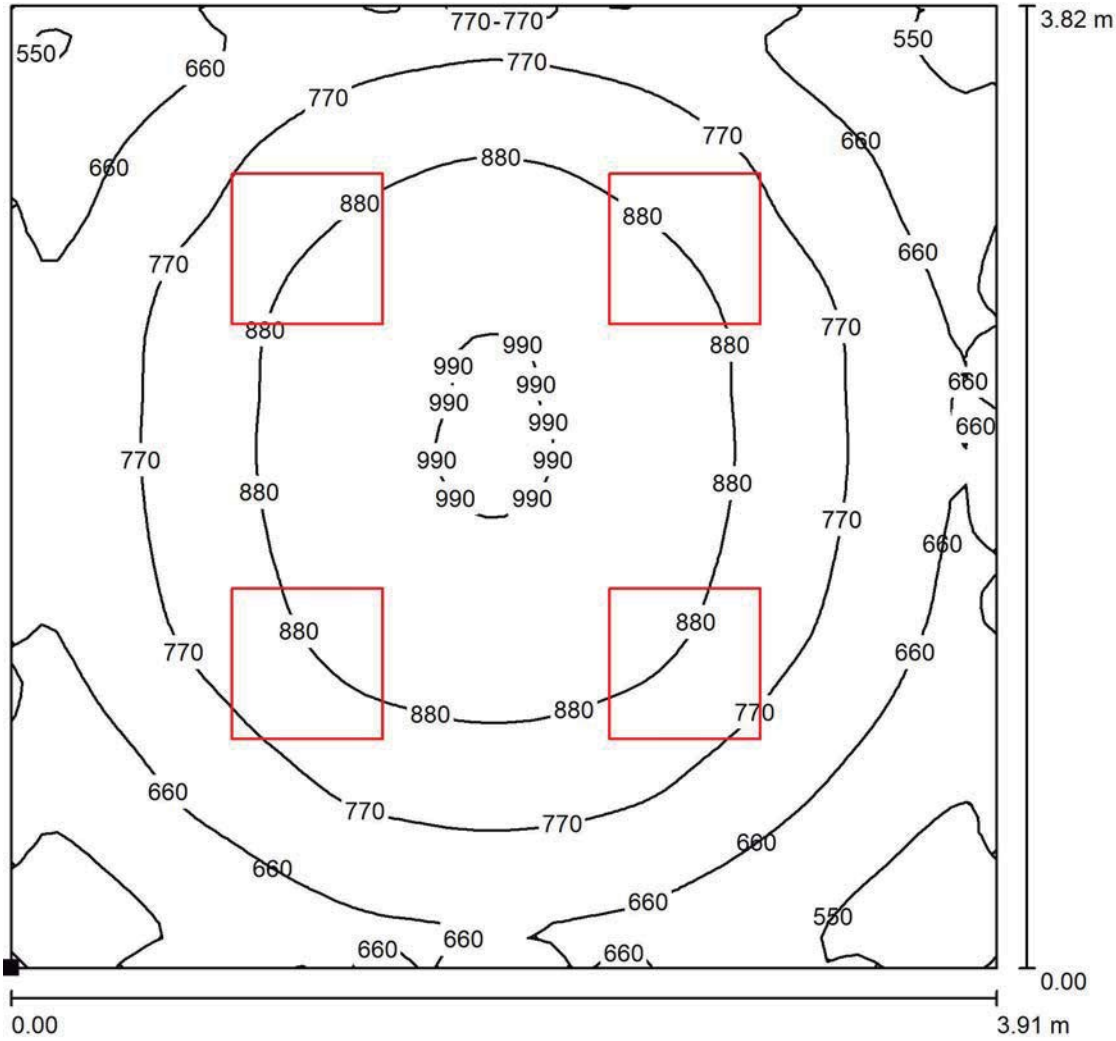
Valor de eficiencia energética: 8.85 W/m² = 1.16 W/m²/100 lx (Base: 14.91 m²)

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

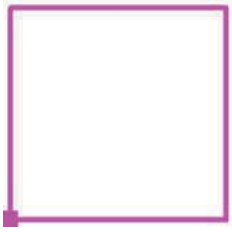
Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

OFICINA GERENTE CORREOS EXPRESS / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 30

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(64.125 m, 27.592 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

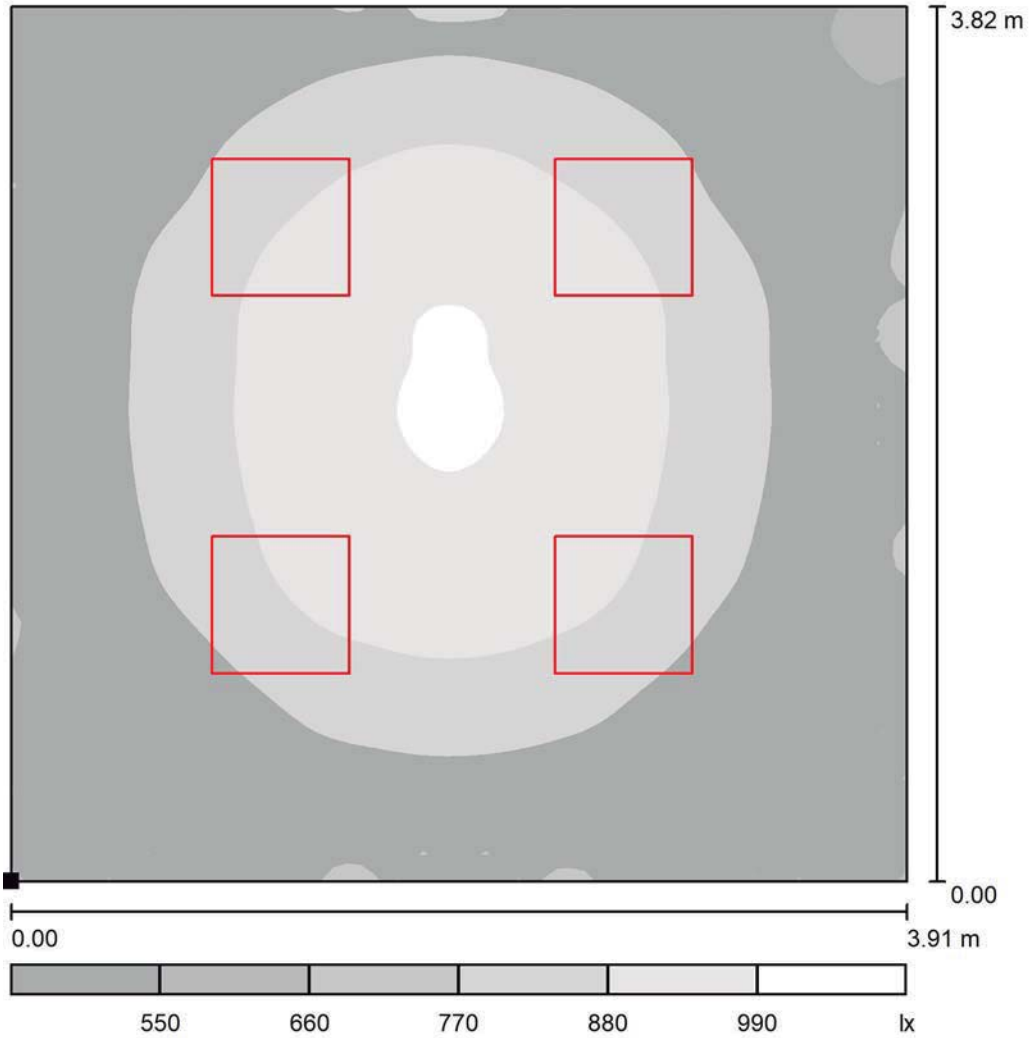
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
764	463	1000	0.607	0.463

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

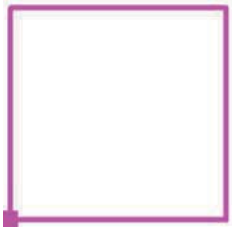
Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

OFICINA GERENTE CORREOS EXPRESS / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 33

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(64.125 m, 27.592 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
764	463	1000	0.607	0.463

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO COITI
09.09.2020
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Proyecto elaborado por Eléctricas Antares
Teléfono 947485571
Fax
e-Mail

OFICINA GERENTE CORREOS EXPRESS / Plano útil / Gráfico de valores (E)

533	558	612	646	693	725	745	754	757	744	732	697	656	614	564	523
552	586	633	673	722	758	777	790	791	780	762	727	679	638	590	541
598	627	687	730	784	825	845	862	863	848	831	791	738	694	634	587
609	644	707	754	811	855	878	896	897	882	861	818	762	715	651	599
631	666	731	779	839	886	912	932	933	917	894	848	790	742	676	622
651	685	753	798	861	909	934	953	955	940	917	872	811	764	695	639
662	703	773	822	888	937	964	984	985	970	947	900	836	787	715	654
669	708	780	830	898	948	975	996	997	981	958	911	845	794	719	661
663	708	779	831	896	948	974	995	996	980	958	909	845	794	720	656
668	709	780	833	898	951	977	997	998	982	960	911	847	796	722	657
666	705	775	827	893	944	971	991	992	976	954	905	842	791	718	656
663	703	772	823	888	939	965	986	987	971	949	900	838	788	715	651
654	693	759	807	871	921	946	966	967	952	930	883	822	774	704	646
649	685	753	802	865	914	940	959	961	946	923	876	815	767	696	642
628	660	722	769	830	876	900	918	920	905	884	840	779	733	669	617
617	647	707	750	808	851	873	891	892	879	859	817	760	717	656	607
576	603	657	699	748	788	807	822	823	811	794	755	708	666	612	565
559	585	641	684	732	770	789	803	804	792	774	738	690	648	590	548
517	543	584	623	666	698	715	727	727	717	701	669	628	588	546	505
500	525	562	598	639	668	682	692	692	684	670	641	603	565	529	488
474	496	537	566	603	623	635	644	646	633	629	606	574	538	500	469

3.82 m

0.00

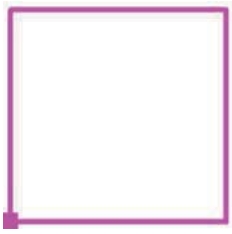
0.00

3.91 m

Valores en Lux, Escala 1 : 30

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(64.125 m, 27.592 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
764	463	1000	0.607	0.463

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Seguridad frente al riesgo causado por Iluminación Inadecuada, y DB – HE 3, Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación, ambos del CTE.

La instalación contará con un cuadro general de distribución y varios cuadros secundarios para dar servicio a las distintas zonas en que se sectoriza la instalación (zona administrativa, nave), así como a los distintos equipos (equipos de climatización…).

La red eléctrica se realizará con conductores de cobre aislados y protegidos bajo tubo, según Reglamento. La instalación discurrirá preferentemente por patinillos técnicos y falsos techos, quedando empotrada únicamente en los tramos de suministro a los puntos de consumo. Los mecanismos para interruptores y bases de enchufe serán homologados y de primera calidad.

Las tomas de corriente cuentan con la preceptiva puesta a tierra. Igualmente, todos los circuitos van protegidos por un interruptor magnetotérmico en cabecera, no constando cambios de sección a partir de este mecanismo hasta el punto de consumo.

Junto con el **Proyecto de Ejecución** se adjuntará proyecto específico de la instalación redactado por Técnico competente, que será entregado a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria.

INSTALACIÓN DE PARARRAYOS

La obligatoriedad de disponer un sistema de protección contra el rayo, y en su caso, la eficiencia requerida y características técnicas de dicho sistema, se establece de acuerdo con lo indicado en el DB – SUA 8, Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

- La **frecuencia esperada de impactos**, $\mathbf{N_e}$, se determina mediante la expresión:

$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$ (nº impactos/año)

Siendo:

N_g = Densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año·Km²), obtenida según la Figura 1.1 → N_g = 3,00
A_e = Superficie de captura equivalente del edificio aislado (m²), delimitada por una línea trazada a 3H del perímetro del edificio, siendo H la altura en cada punto → A_e = 15.100 m²
C_1 = Coeficiente relacionado con el entorno, según Tabla 1.1 → C_1 = 0,5 (Hay otros edificios a menos de una distancia 3H en la fecha de redacción del Proyecto)

Por lo tanto:

N_e = 0,0227 impactos / año

- El **riesgo admisible**, $\mathbf{N_a}$, se determina mediante la expresión:

$N_a = 5{,}5 \cdot 10^{-3} / (C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5)$

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Siendo:

C_2 = Coeficiente en función del tipo de construcción, según Tabla 1.2
→ C_2 = 0,5 (Estructura metálica – Cubierta metálica)
C_3 = Coeficiente en función del contenido del edificio, según Tabla 1.3
→ C_3 = 1 (Contenido no inflamable)
C_4 = Coeficiente en función del uso del edificio, según Tabla 1.4
→ C_4 = 1 (Edificio de uso Industrial)
C_5 = Coeficiente en función de la necesidad de continuidad de las actividades que se desarrollan en el edificio, según Tabla 1.5
→ C_5 = 1 (Edificio de uso Industrial)

Por lo tanto:

N_a = 0,0110

- La **eficiencia E** requerida para la instalación de protección contra el rayo se determina mediante la expresión:

$E = 1 – N_a/N_e$

Por lo tanto:

E = 0,52

- El **Nivel de Protección** correspondiente a la eficiencia requerida para la instalación de protección contra el rayo se obtiene de la Tabla 2.1, y las características del sistema para cada Nivel de Protección se describen en el **Anexo SUA – B**, resultando:

0,00 ≤ E < 0,80 → **Nivel de Protección 4**

No siendo obligatoria la instalación de sistema de protección contra el rayo para el Nivel de Protección resultante.

PRODUCCIÓN DE A.C.S.

La instalación de agua caliente sanitaria se realizará de acuerdo con lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, RITE, según R.D. 1027/2007, de 20 de Julio (BOE 29/08/2007, corrección de errores en BOE 28/02/2008).

La producción de A.C.S. se realizará mediante **bomba de calor aerotérmica**, ubicada en el cuarto de instalaciones de la planta baja. La instalación dispondrá de un depósito acumulador para agua caliente sanitaria, en acero inoxidable, desde el que se distribuirá a los cuartos húmedos de que consta el edificio.

13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253)

Firmado digitalmente por 13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Ref:AEAT/AEAT0432/PUESTO 1/35834/24072020100031, serialNumber=IDCES-13076330W, givenName=JUAN JOSE, sn=AGUILAR GARCIA, cn=13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253), 2.5.4.97=VATES-A09111253, o=ELECTRICAS ANTARES SA, c=ES
Fecha: 2020.09.15 11:40:37 +02'00'

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

PLIEGO DE CONDICIONES

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

PLIEGO DE CONDICIONES

Condiciones Facultativas

1. TECNICO DIRECTOR DE OBRA.

2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.

3. VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.

6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA.

9. FALTAS DE PERSONAL.

10. CAMINOS Y ACCESOS.

11. REPLANTEO.

12. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.

14. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

15. AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

16. PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

17. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

18. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

19. OBRAS OCULTAS.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

20. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

21. VICIOS OCULTOS.

22. DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

23. MATERIALES NO UTILIZABLES.

24. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

25. LIMPIEZA DE OBRAS.

26. DOCUMENTACION FINAL DE OBRA.

27. PLAZO DE GARANTIA.
28. CONSERVACION DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

29. DE LA RECEPCION DEFINITIVA.

30. PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTIA.

31. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

Condiciones Económicas

1. COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.

3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

5. DE LA REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

6. ACOPIO DE MATERIALES.

7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.

8. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

9. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.
10. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

11. PAGOS.

12. IMPORTE DE LA INDEMNIZACION CON RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS.

13. DEMORA DE LOS PAGOS.

14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

16. SEGURO DE LAS OBRAS.

17. CONSERVACION DE LA OBRA.

18. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas en baja tensión

1. CONDICIONES GENERALES.

2. CANALIZACIONES ELECTRICAS.

2.1. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.

2.2. CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES.

2.3. CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS.

2.4. CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS.

2.5. CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCION.

2.6. CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS.

2.7. CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS.

2.8. CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

2.9. NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.

2.10. ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.

3. CONDUCTORES.

3.1. MATERIALES.

3.2. DIMENSIONADO.

3.3. IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

3.4. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

4. CAJAS DE EMPALME.

5. MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.

6. APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.

6.1. CUADROS ELECTRICOS.

6.2. INTERRUPTORES AUTOMATICOS.

6.3. GUARDAMOTORES.

6.4. FUSIBLES.

6.5. INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

6.6. SECCIONADORES.

6.7. EMBARRADOS.

6.8. PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.

7. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

8. RECEPTORES A MOTOR.

9. PUESTAS A TIERRA.

10. INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FABRICA.

11. CONTROL.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

12. SEGURIDAD.

13. LIMPIEZA.

14. MANTENIMIENTO.

15. CRITERIOS DE MEDICION.

16. DETECCION DE INCENDIO

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

PLIEGO DE CONDICIONES

Condiciones Facultativas.

1. TECNICO DIRECTOR DE OBRA.

Corresponde al Técnico Director:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.

- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.

- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.

- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor o Instalador.

- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.

- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

puntualmente al Constructor o Instalador, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas.

- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.

- Suscribir el certificado final de la obra.

2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.

Corresponde al Constructor o Instalador:

- Organizar los trabajos, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

- Suscribir con el Técnico Director el acta del replanteo de la obra.

- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.

- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

- Facilitar al Técnico Director con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

3. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor o Instalador consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Constructor o Instalador, a la vista del Proyecto, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.

El Constructor o Instalador viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Técnico para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Técnico Director, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

espíritu y recta interpretación, lo disponga el Técnico Director dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor o Instalador estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Técnico Director.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor o Instalador, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor o Instalador, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

El Constructor o Instalador podrá requerir del Técnico Director, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Técnico Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

9. FALTAS DE PERSONAL.

El Técnico Director, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

10. CAMINOS Y ACCESOS.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Técnico Director podrá exigir su modificación o mejora.

Asimismo el Constructor o Instalador se obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

11. REPLANTEO.

El Constructor o Instalador iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Técnico Director y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Técnico, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

12. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Constructor o Instalador dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Técnico Director del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

14. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

15. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Técnico Director en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor o Instalador está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

16. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor o Instalador, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Técnico. Para ello, el Constructor o Instaldor expondrá, en escrito dirigido al Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

17. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

18. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Técnico al Constructor o Instalador, dentro de las limitaciones presupuestarias.

19. OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno, al Técnico; otro a la Propiedad; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

20. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica "del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control que compete al Técnico, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Técnico Director advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

21. VICIOS OCULTOS.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Si el Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor o Instalador, siempre que los vicios existan realmente.

22. DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor o Instalador deberá presentar al Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

23. MATERIALES NO UTILIZABLES.

El Constructor o Instalador, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Técnico.

24. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

25. LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Constructor o Instalador mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

obra ofrezca un buen aspecto.

26. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.

El Técnico Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

27. PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de doce meses, y durante este período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

28. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

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

29. DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.

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

30. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

31. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

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

Condiciones Económicas

1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

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

Se considerarán costes directos:

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

Se considerarán costes indirectos:

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

Se considerarán Gastos Generales:

- Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio Industrial:

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

Precio de Ejecución Material:

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

Precio de Contrata:

- El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

- El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.

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

3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

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

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

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

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

la fecha del contrato.

4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

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

5. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5 por 100.

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

6. ACOPIO DE MATERIALES.

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

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

7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.

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

Si hecha esta notificación al Constructor o Instalador, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

8. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

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

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

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

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

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

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

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

9. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

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

10. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

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

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

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

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

11. PAGOS.

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

12. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

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

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

13. DEMORA DE LOS PAGOS.

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

14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

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

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

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

15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

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

16. SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

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

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

17. CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

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

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

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

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

18. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

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

Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas en baja tensión

1. CONDICIONES GENERALES.

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

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

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

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

2. CANALIZACIONES ELECTRICAS.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

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

2.1. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.

Los tubos protectores pueden ser:

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

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

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados.

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

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

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior.
El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Tubos en canalizaciones fijas en superficie.

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

Característica	Código	Grado
- Resistencia a la compresión	4	Fuerte
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 ºC
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 ºC
- Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
- Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos D ≥ 1 mm	4	Contra objetos
- Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15 º
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones empotradas.

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

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

Característica	Código	Grado
- Resistencia a la compresión	2	Ligera
- Resistencia al impacto	2	Ligera
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 ºC
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 ºC
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos D ≥ 1 mm	4	Contra objetos

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Resistencia a la penetración del agua 2 Contra gotas de agua cayendo verticalmente
cuando el sistema de tubos está inclinado 15 º
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos 2
Protección interior y exterior media
y compuestos
- Resistencia a la tracción 0 No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama 1 No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas 0 No declarada

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

Característica	Código	Grado
- Resistencia a la compresión	3	Media
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 ºC
- Temperatura máxima de instalación y servicio (+ 60 ºC canal. precabl. ordinarias)	2	+ 90 ºC
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos contra el polvo	5	Protegido
- Resistencia a la penetración del agua contra el agua en forma de lluvia	3	Protegido
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones aéreas o con tubos al aire.

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

Característica	Código	Grado
- Resistencia a la compresión	4	Fuerte
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 ºC
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 ºC
- Resistencia al curvado	4	Flexible
- Propiedades eléctricas	1/2	Continuidad/aislado
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

D ≥ 1 mm
- Resistencia a la penetración del agua 2 Contra gotas de agua cayendo verticalmente
cuando el sistema de tubos está inclinado 15º
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos 2
Protección interior mediana y exterior elevada y compuestos
- Resistencia a la tracción 2 Ligera
- Resistencia a la propagación de la llama 1 No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas 2 Ligera

Se recomienda no utilizar este tipo de instalación para secciones nominales de conductor superiores a 16 mm2.

Tubos en canalizaciones enterradas.

Las características mínimas de los tubos enterrados serán las siguientes:

Característica	Código	Grado
- Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
- Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal / Normal
- Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
- Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos D ≥ 1 mm	4	Contra objetos
- Resistencia a la penetración del agua en forma de lluvia	3	Contra el agua
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección interior y exterior media y compuestos
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Notas:

- NA: No aplicable.
- Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

Instalación.

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

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

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

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

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

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

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

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

2.2. CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES.

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

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

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

2.3. CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS.

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

2.4. CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS.

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

2.5. CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCION.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.6. CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

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

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

Característica	Grado	
Dimensión del lado mayor de la sección transversal	≤ 16 mm	> 16 mm
- Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio ºC	+ 15 ºC	- 5
- Temperatura máxima de instalación y servicio 60 ºC	+ 60 ºC	+
- Propiedades eléctricas Continuidad eléctrica/aislante	Aislante	
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	No inferior a 2
- Resistencia a la penetración de agua	No declarada	
- Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50l085.

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

50.085.

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

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

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

2.7. CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS.

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

Las molduras cumplirán las siguientes condiciones:

- Las ranuras tendrán unas dimensiones tales que permitan instalar sin dificultad por ellas a los conductores o cables. En principio, no se colocará más de un conductor por ranura, admitiéndose, no obstante, colocar varios conductores siempre que pertenezcan al mismo circuito y la ranura presente dimensiones adecuadas para ello.
- La anchura de las ranuras destinadas a recibir cables rígidos de sección igual o inferior a 6 mm2 serán, como mínimo, de 6 mm.

Para la instalación de las molduras se tendrá en cuenta:

- Las molduras no presentarán discontinuidad alguna en toda la longitud donde contribuyen a la protección mecánica de los conductores. En los cambios de dirección, los ángulos de las ranuras serán obtusos.

- Las canalizaciones podrán colocarse al nivel del techo o inmediatamente encima de los rodapiés. En ausencia de éstos, la parte inferior de la moldura estará, como mínimo, a 10 cm por encima del suelo.

- En el caso de utilizarse rodapiés ranurados, el conductor aislado más bajo estará, como mínimo, a 1,5 cm por encima del suelo.

- Cuando no puedan evitarse cruces de estas canalizaciones con las destinadas a otro uso (agua, gas, etc.), se utilizará una moldura especialmente concebida para estos cruces o preferentemente un tubo rígido empotrado que sobresaldrá por una y otra parte del cruce. La separación entre dos canalizaciones que se crucen será, como mínimo de 1 cm en el caso de utilizar molduras especiales para el cruce y 3 cm, en el caso de utilizar tubos rígidos empotrados.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Las conexiones y derivaciones de los conductores se hará mediante dispositivos de conexión con tornillo o sistemas equivalentes.

- Las molduras no estarán totalmente empotradas en la pared ni recubiertas por papeles, tapicerías o cualquier otro material, debiendo quedar su cubierta siempre al aire.

- Antes de colocar las molduras de madera sobre una pared, debe asegurarse que la pared está suficientemente seca; en caso contrario, las molduras se separarán de la pared por medio de un producto hidrófugo.

2.8. CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

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

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

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

2.9. NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

2.10. ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.

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

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

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

3. CONDUCTORES.

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

3.1. MATERIALES.

Los conductores serán de los siguientes tipos:

- De 450/750 V de tensión nominal.
  - Conductor: de cobre.
  - Formación: unipolares.
  - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC).
  - Tensión de prueba: 2.500 V.
  - Instalación: bajo tubo.
  - Normativa de aplicación: UNE 21.031.

- De 0,6/1 kV de tensión nominal.
  - Conductor: de cobre (o de aluminio, cuando lo requieran las especificaciones del proyecto).
  - Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
  - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
  - Tensión de prueba: 4.000 V.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Instalación: al aire o en bandeja.
- Normativa de aplicación: UNE 21.123.

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

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

3.2. DIMENSIONADO.

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

- Intensidad máxima admisible. Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se eligirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ITC-BT-19 o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la instalación. En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones ITC-BT-44 para receptores de alumbrado e ITC-BT-47 para receptores de motor.

- Caída de tensión en servicio. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente. Para la derivación individual la caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas.

- Caída de tensión transitoria. La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de los mismos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

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

3.3. IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

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

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

3.4. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

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

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MΩ)
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

y con un mínimo de 1.500 V.

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

4. CAJAS DE EMPALME.

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

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

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

5. MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

tensión de 500 a 1.000 voltios.

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

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

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

6. APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.

6.1. CUADROS ELECTRICOS.

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

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

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

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

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

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

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

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

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

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

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

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

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

- los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.

- el cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

6.2. INTERRUPTORES AUTOMATICOS.

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

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

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

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

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

6.3. GUARDAMOTORES.

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

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

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

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

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

6.4. FUSIBLES.

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

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

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

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

6.5. INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

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

Protección por aislamiento de las partes activas.

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

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

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

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

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

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

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

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

Se cumplirá la siguiente condición:

$Ra \times Ia \leq U$

donde:

- Ra es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- Ia es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

6.6. SECCIONADORES.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

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

6.7. EMBARRADOS.

(CUANDO SEA NECESARIO)

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

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

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

6.8. PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.

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

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

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

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

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

7. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8. RECEPTORES A MOTOR.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

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

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

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

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

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

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

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

Los motores deberán cumplir, tanto en dimensiones y formas constructivas,

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

como en la asignación de potencia a los diversos tamaños de carcasa, con las recomendaciones europeas IEC y las normas UNE, DIN y VDE. Las normas UNE específicas para motores son la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 y 20.324.

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

La clase de protección se determina en las normas UNE 20.324 y DIN 40.050. Todos los motores deberán tener la clase de protección IP 44 (protección contra contactos accidentales con herramienta y contra la penetración de cuerpos sólidos con diámetero mayor de 1 mm, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección), excepto para instalación a la intemperie o en ambiente húmedo o polvoriento y dentro de unidades de tratamiento de aire, donde se ursarán motores con clase de protección IP 54 (protección total contra contactos involuntarios de cualquier clase, protección contra depósitos de polvo, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección).

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

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

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

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

- carcasa: de hierro fundido de alta calidad, con patas solidarias y con aletas de refrigeración.

- estator: paquete de chapa magnética y bobinado de cobre electrolítico, montados en estrecho contacto con la carcasa para disminuir la resistencia térmica al paso del calor hacia el exterior de la misma. La impregnación del bobinado para el aislamiento eléctrico se obtendrá evitando la formación de burbujas y deberá resistir las solicitaciones térmicas y dinámicas a las que viene sometido.

- rotor: formado por un paquete ranurado de chapa magnética, donde se alojará el davanado secundario en forma de jaula de aleación de aluminio, simple o doble.

- eje: de acero duro.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- ventilador: interior (para las clases IP 44 e IP 54), de aluminio fundido, solidario con el rotor, o de plástico inyectado.

- rodamientos: de esfera, de tipo adecuado a las revoluciones del rotor y capaces de soportar ligeros empujes axiales en los motores de eje horizontal (se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a marca, tipo y cantidad de grasa necesaria para la lubricación y su duración).

- cajas de bornes y tapa: de hierro fundido con entrada de cables a través de orificios roscados con prensa-estopas.

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

- potencia máxima absorbida por la máquina accionada, incluidas las pérdidas por transmisión.
- velocidad de rotación de la máquina accionada.
- características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).
- clase de protección (IP 44 o IP 54).
- clase de aislamiento (B o F).
- forma constructiva.
- temperatura máxima del fluido refrigerante (aire ambiente) y cota sobre el nivel del mar del lugar de emplazamiento.
- momento de inercia de la máquina accionada y de la transmisión referido a la velocidad de rotación del motor.
- curva del par resistente en función de la velocidad.

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

Antes de conectar un motor a la red de alimentación, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento del bobinado estatórico sea superiores a 1,5 megahomios. En caso de que sea inferior, el motor será rechazado por la DO y deberá ser secado en un taller especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante, o sustituido por otro.

El número de polos del motor se eligirá de acuerdo a la velocidad de rotación de la máquina accionada.

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

- potencia dle motor.
- velocidad de rotación.
- intensidad de corriente a la(s) tensión(es) de funcionamiento.
- intensidad de arranque.
- tensión(es) de funcionamiento.
- nombre del fabricante y modelo.

9. PUESTAS A TIERRA.

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

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

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

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

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

9.1. UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

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

Conductores de tierra.

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

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm² Cu 16 mm² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm² Cu 50 mm² Hierro	25 mm² Cu 50 mm² Hierro

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

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

Bornes de puesta a tierra.

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

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

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

Conductores de protección.

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

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

Sección conductores fase (mm²)	Sección conductores protección (mm²)
$Sf \leq 16$	Sf
$16 < S f \leq 35$	16
$Sf > 35$	Sf/2

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

- 2,5 mm2, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm2, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

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

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

10. INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FABRICA.

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

En particular se harán por lo menos las siguientes comprobaciones:

- Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 0,50 Mohm.

- Una prueba de rigidez dieléctrica, que se efectuará aplicando una tensión igual a dos veces la tensión nominal más 1.000 voltios, con un mínimo de 1.500 voltios, durante 1 minuto a la frecuencia nominal. Este ensayo se realizará estando los aparatos de interrupción cerrados y los cortocircuitos instalados como en servicio normal.

- Se inspeccionarán visulamente todos los aparatos y se comprobará el funcionamiento mecánico de todas las partes móviles.

- Se pondrá el cuadro de baja tensión y se comprobará que todos los relés actúan correctamente.

- Se calibrarán y ajustarán todas las protecciones de acuerdo con los valores suministrados por el fabricante.

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

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

11. CONTROL.

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

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

12. SEGURIDAD.

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

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándonos la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.

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

13. LIMPIEZA.

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

14. MANTENIMIENTO.

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

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

materiales de características similares a los reemplazados.

15. CRITERIOS DE MEDICION.

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

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

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

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

16. REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación material.

1. Constituye el objeto de este Reglamento la determinación de las condiciones y los requisitos exigibles al diseño, instalación/aplicación, mantenimiento e inspección de los equipos, sistemas y componentes que conforman las instalaciones de protección activa contra incendios.

2. Asimismo, el presente Reglamento se aplicará con carácter supletorio en aquellos aspectos relacionados con las instalaciones de protección activa contra incendios no regulados en las legislaciones específicas, con la excepción de los túneles de carreteras del Estado, cuya regulación en materia de seguridad se

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

regirá por el Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.

Artículo 2. Ámbito de aplicación subjetivo.

1. Estarán sujetos a las disposiciones de este Reglamento tanto las empresas instaladoras como las empresas mantenedoras de instalaciones de protección contra incendios.

2. Asimismo, las exigencias técnicas de este Reglamento se aplicarán a los fabricantes, importadores, distribuidores u organismos que intervengan en la certificación o evaluación técnica de los productos, y a todos aquellos que pudieran verse afectados por esta regulación.

Artículo 3. Definiciones.

A los efectos de este Reglamento, se atenderá a las siguientes definiciones:

a) Protección activa contra incendios: es el conjunto de medios, equipos y sistemas, ya sean manuales o automáticos, cuyas funciones específicas son la detección, control y/o extinción de un incendio, facilitando la evacuación de los ocupantes e impidiendo que el incendio se propague, minimizando así las pérdidas personales y materiales.

b) Productos de protección contra incendios: equipos, sistemas y componentes que integran las instalaciones de protección activa contra incendios.

c) Marcado CE: marcado por el que el fabricante indica que el producto es conforme a todos los requisitos aplicables establecidos en la legislación comunitaria y armonización que prevé su colocación.

d) Evaluación técnica: valoración de los requisitos básicos relacionados con el uso previsto y evaluación y seguimiento del control de producción en fábrica de productos (equipos, sistemas o sus componentes) de protección contra incendios.

e) Organismos habilitados para la evaluación técnica: aquellos que desempeñan actividades de evaluación de los requisitos básicos del producto relacionados con el uso previsto, de evaluación del control en fábrica y de seguimiento anual del control de producción en fábrica. Dichos organismos deberán cumplir los siguientes criterios:

1.º Actuarán con imparcialidad, objetividad y transparencia, disponiendo de la organización adecuada y de personal técnico competente para la evaluación técnica de equipos, sistemas o sus componentes de protección contra incendios.

2.º Tendrán experiencia contrastada en la realización de ensayos, inspecciones y/o evaluaciones, avalada por la adecuada implantación de sistemas de gestión de la calidad aplicados a las actividades que realicen.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

3.º Dispondrán de procedimientos específicos, expresamente validados por la Comunidad Autónoma donde la entidad presente la declaración responsable, que recojan la sistemática establecida para la valoración y seguimiento de las evaluaciones técnicas que realicen.

4.º Mantendrán una información permanente al público sobre el alcance y la vigencia de las evaluaciones técnicas realizadas.

f) Empresa instaladora: entidad que, siguiendo las indicaciones del proyecto o de la documentación técnica y cumpliendo las condiciones establecidas en este Reglamento, realiza una o varias de las siguientes actividades:

1.º Ubica y/o instala equipos y/o sistemas de protección activa contra incendios.

2.º Coloca las señales, balizamientos y/o planos de evacuación de los sistemas de señalización luminiscente.

g) Empresa mantenedora: entidad que, cumpliendo las condiciones establecidas en este Reglamento, realiza las operaciones de mantenimiento de los equipos y/o sistemas de protección activa contra incendios.

CAPÍTULO II

Productos de protección contra incendios

Artículo 4. Requisitos de los productos de protección contra incendios.

Los equipos, sistemas y componentes que conforman las instalaciones de protección activa contra incendios deberán cumplir las condiciones y los requisitos que se establecen en las normas de la Unión Europea, en la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria y sus normas de desarrollo, así como en este Reglamento y sus anexos.

Artículo 5. Acreditación del cumplimiento de los requisitos de seguridad de los productos de protección contra incendios.

1. Los productos (equipos, sistemas o sus componentes) de protección contra incendios, incluidos en el ámbito de aplicación del Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, de productos de la construcción, u otras directivas europeas que les sean de aplicación, llevarán el marcado CE siempre que dispongan de una especificación técnica armonizada, ya sea norma armonizada o documento de evaluación europeo.

2. Los productos (equipos, sistemas o sus componentes) de protección contra incendios no incluidos en el ámbito de aplicación del Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, u otras

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

directivas europeas de aplicación, o que, estando incluidos en dicho ámbito de aplicación, no dispongan de especificación técnica armonizada, deberán justificar el cumplimiento de las exigencias establecidas en este Reglamento.

Esta justificación se realizará mediante la correspondiente marca de conformidad a norma, concedida por un organismo de certificación acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), que cumpla las exigencias establecidas en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

3. Los productos (equipos, sistemas o componentes) de protección contra incendios no tradicionales o innovadores para los que no existe norma y exista riesgo, deberán justificar el cumplimiento de las exigencias establecidas en este Reglamento mediante una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso previsto, realizada por los organismos habilitados para ello por las Administraciones públicas competentes.

La evaluación técnica favorable de la idoneidad deberá incluir, al menos, lo siguiente:

– La evaluación de los requisitos básicos relacionados con el uso previsto (por ejemplo: fiabilidad operativa, tiempo de respuesta, comportamiento bajo condiciones de incendio, durabilidad, fuentes de energía, etc.).

– La evaluación del control de producción en fábrica, así como un seguimiento anual del control de producción en fábrica.

– Las condiciones de uso previstas y el programa de mantenimiento periódico con las operaciones que, como mínimo, requiera el producto durante su vida útil para poder ser usado de forma fiable.

4. Los organismos a los que se refieren los apartados 2 y 3 remitirán al Ministerio de Economía, Industria y Competitividad la relación de productos a los que se les ha concedido la marca de conformidad a norma o el certificado de evaluación técnica favorable de la idoneidad.

Artículo 6. Modelos únicos.

No será necesaria la marca de conformidad a norma o el certificado de evaluación técnica favorable de la idoneidad de equipos y sistemas de protección contra incendios cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada.

No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma del lugar de instalación, antes de la puesta en funcionamiento del equipo o el sistema, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas de diseño, de funcionamiento, de instalación y de mantenimiento, y se acredite el cumplimiento

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

de todas las prescripciones de seguridad exigidas por este Reglamento, en su caso mediante la realización de los ensayos y pruebas que correspondan. Los servicios competentes en materia de industria antes citados dictarán, en su caso, resolución en la que se considere acreditado el cumplimiento de los requisitos correspondientes.

Artículo 7. Procedimiento de reclamación ante la denegación o retirada de las marcas de conformidad y evaluaciones técnicas de idoneidad.

1. Si un fabricante o importador se considera perjudicado por la no concesión o la retirada de la marca de conformidad, o por la no emisión o anulación del documento que recoge la evaluación técnica, podrá manifestar su disconformidad ante el organismo que la conceda.

2. En caso de desacuerdo con la decisión de dicho organismo, podrá reclamar manifestando su disconformidad ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma que habilitó a dicho organismo, a efectos de lo previsto en el artículo 16.2 de la Ley 21/1992, de 16 de julio.

Artículo 8. Control de productos.

1. De conformidad con el artículo 14 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, la Comunidad Autónoma correspondiente podrá llevar a cabo, por sí misma o a través de las entidades que designe, comprobaciones de tipo técnico, realizando los muestreos y ensayos que estime necesarios, a fin de verificar la adecuación del producto a los requisitos de seguridad establecidos en la presente reglamentación.

Cuando se compruebe que la utilización de un producto, cuya conformidad se ha determinado según lo indicado en el artículo 5, resulta manifiestamente peligrosa, las autoridades de vigilancia de mercado instarán sin demora al agente económico pertinente a que adopte todas las medidas correctoras adecuadas para adaptar el equipo o sistema a los citados requisitos, retirarlo del mercado o recuperarlo en un plazo de tiempo razonable, proporcional a la naturaleza del riesgo, que ellas prescriban.

2. Si, como consecuencia de los controles de productos en el mercado, se comprobase el incumplimiento de los requisitos establecidos en este Reglamento, el fabricante, importador, distribuidor, organismo que intervenga en su certificación o evaluación técnica o la empresa instaladora del producto, cuyos incumplimientos se hayan puesto de manifiesto, será sancionado de acuerdo con las responsabilidades que se deriven, de conformidad con lo dispuesto en el título V de la Ley 21/1992, de 16 de julio.

3. En caso de retirada de la marca de conformidad o de anulación del documento que recoge la evaluación técnica, el fabricante, importador o persona responsable adoptará inmediatamente las medidas correctoras necesarias para que sea

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

conforme, para que sea retirado del mercado o para que sea recuperado, en caso necesario.

CAPÍTULO III

Empresas instaladoras y empresas mantenedoras de instalaciones de protección contra incendios

Sección 1.ª Empresas instaladoras

Artículo 9. Ámbito de actuación de las empresas instaladoras.

1. La instalación de equipos y sistemas a los que se refiere este Reglamento se realizará por empresas instaladoras, debidamente habilitadas ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma en la que solicita el alta como empresa instaladora, en los equipos o sistemas que vayan a instalar.

2. Se exceptúan de lo establecido en el apartado anterior:

a) Los extintores portátiles, que deberán ser instalados por empresas instaladoras de sistemas de protección contra incendios, por empresas mantenedoras de extintores portátiles o por el fabricante de los extintores. Cuando la superficie del establecimiento no sea mayor de 100 m^2 o se trate de una vivienda unifamiliar, también podrán ser instalados por el usuario.

b) Las mantas ignífugas, que deberán ser colocadas por empresas instaladoras de sistemas de protección contra incendios, empresas mantenedoras de mantas ignífugas o por el propio fabricante. Cuando la superficie del establecimiento no sea mayor de 100 m^2 o se trate de una vivienda unifamiliar, también podrán ser instaladas por el usuario.

Artículo 10. Requisitos de las empresas instaladoras.

1. Para poder ejercer las funciones de empresa instaladora, la empresa deberá cumplir los siguientes requisitos:

a) Disponer de la documentación que identifique a la empresa instaladora, que, en el caso de ser persona jurídica, deberá estar constituida legalmente.

b) Disponer de personal contratado, adecuado a su nivel de actividad, conforme a lo establecido en el anexo III.

c) Disponer de los medios técnicos necesarios para el desarrollo de su actividad, en condiciones de seguridad.

d) Suscribir un seguro de responsabilidad civil, avales u otras garantías financieras otorgadas por una entidad debidamente autorizada, que cubran los riesgos de su

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

responsabilidad, respecto a daños materiales y personales a terceros, por una cuantía mínima de 800.000 euros, sin que dicha cuantía limite dicha responsabilidad.

e) Disponer de un certificado de calidad del sistema de gestión de la calidad implantado, emitido por una entidad de certificación acreditada, según los procedimientos establecidos en el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance del correspondiente certificado deberá incluir, explícitamente, el diseño, si procede, e instalación de todos y cada uno de los equipos o sistemas para los que se solicita la habilitación.

En el inicio de actividad, y por un periodo máximo de un año, se considerará cumplido este requisito con la acreditación de tener contratado el desarrollo e implantación de dicho sistema de gestión de la calidad, en los términos indicados en el párrafo anterior.

f) Para la instalación de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos fluorados, se deberá estar en posesión de los certificados de cualificación previstos en el Reglamento (CE) n.º 517/2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, y en el Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

g) En el caso de los sistemas de alumbrado de emergencia, las empresas instaladoras deberán cumplir únicamente lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y en la instrucción técnica complementaria correspondiente.

2. La empresa instaladora habilitada no podrá facilitar, ceder o enajenar certificados de instalación no realizados por ella misma.

3. El incumplimiento de los requisitos exigidos, verificado por la autoridad competente y declarado mediante resolución motivada, conllevará el cese de la actividad, salvo que pueda incoarse un expediente de subsanación de errores, sin perjuicio de las sanciones que pudieran derivarse de la gravedad de las actuaciones realizadas.

Artículo 11. Habilitación de empresas instaladoras.

1. Antes de comenzar sus actividades como empresas instaladoras, las personas físicas o jurídicas que deseen establecerse en España, así como las empresas instaladoras, legalmente establecidas en cualquier otro Estado miembro de la Unión Europea y que deseen realizar la actividad en régimen de libre prestación en territorio español, deberán presentar ante el órgano competente de la

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Comunidad Autónoma en la que se establezcan, una declaración responsable en la que el titular de la empresa o el representante legal de la misma declare:

a) La relación de equipos y sistemas de protección contra incendios para cuya instalación desea estar habilitada,

b) Que cumple los requisitos que se exigen en el artículo 10 de este Reglamento,

c) Que dispone de los medios materiales necesarios para la instalación de dichos sistemas en condiciones de seguridad y de la documentación que así lo acredita,

d) Que se compromete a mantenerlos durante la vigencia de la actividad y

e) Que se responsabiliza de que la ejecución de las instalaciones se efectúa de acuerdo con los requisitos que se establezcan en este Reglamento, sus anexos y sus órdenes de desarrollo.

2. Para la acreditación del cumplimiento del requisito de personal cualificado por las empresas instaladoras legalmente establecidas en cualquier otro Estado miembro de la Unión Europea y que deseen realizar la actividad en régimen de libre prestación en territorio español, la declaración responsable deberá hacer constar que la empresa dispone de la documentación que acredita la capacitación del personal afectado, de acuerdo con la normativa del país de establecimiento y conforme a lo previsto en la normativa de la Unión Europea sobre reconocimiento de cualificaciones profesionales, aplicada en España mediante el Real Decreto 1837/2008, de 8 de noviembre, por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español la Directiva 2005/36/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, y la Directiva 2006/100/CE, del Consejo, de 20 de noviembre de 2006, relativas al reconocimiento de cualificaciones profesionales, así como a determinados aspectos del ejercicio de la profesión de abogado. La autoridad competente podrá verificar esa capacidad con arreglo a lo dispuesto en el artículo 15 del Real Decreto 1837/2008, de 8 de noviembre.

3. Las Comunidades Autónomas deberán posibilitar que la declaración responsable sea realizada por medios electrónicos.

No se podrá exigir la presentación de documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos junto con la declaración responsable. No obstante, esta documentación deberá estar disponible para su presentación inmediata ante la Administración competente, cuando ésta así lo requiera en el ejercicio de sus facultades de inspección, comprobación y control.

4. El órgano competente de la Comunidad Autónoma, asignará, de oficio, un número de identificación a la empresa y la inscribirá en el Registro Integrado Industrial, regulado en el título IV de la Ley 21/1992, de 16 de julio.

5. De acuerdo con la Ley 21/1992, de 16 de julio, la declaración responsable habilita por tiempo indefinido a la empresa instaladora, desde el momento de su presentación ante la Administración competente, para el ejercicio de la actividad

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

en todo el territorio español, sin que puedan imponerse requisitos o condiciones adicionales.

Artículo 12. Obligaciones de las empresas instaladoras.

Las obligaciones de las empresas instaladoras son las siguientes:

a) Las obligaciones derivadas del cumplimiento de las prescripciones establecidas en este Reglamento, relacionadas con la instalación de equipos y sistemas de protección activa contra incendios que ejecuten las empresas instaladoras.

b) Las empresas instaladoras deberán abstenerse de instalar los equipos y sistemas de protección contra incendios que no cumplan las disposiciones vigentes que les son aplicables, poniendo los hechos en conocimiento del comprador o usuario de los mismos, por escrito y de forma fehaciente. No serán reanudados los trabajos hasta que no sean corregidas las deficiencias advertidas.

c) Si en el curso de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora considerase que el proyecto o documentación técnica no se ajusta a lo establecido en el Reglamento, deberá, por escrito, poner tal circunstancia en conocimiento del autor de dicho proyecto o documentación, y del titular. Si no hubiera acuerdo entre las partes, se someterá la cuestión al órgano competente de la Comunidad Autónoma, para que ésta resuelva en un plazo máximo de dos meses.

d) Una vez concluida la instalación, la empresa instaladora facilitará al titular o usuario de la misma, así como a la dirección facultativa, la documentación técnica e instrucciones de mantenimiento correspondientes a la instalación, necesarias para su buen uso y conservación.

Artículo 13. Cese de la actividad, prohibición temporal de presentar nueva declaración responsable y modificación de datos.

1. La no presentación de la declaración a la que se hace referencia en el artículo 11, así como la inexactitud, falsedad u omisión, de carácter esencial, de datos o manifestaciones, que deban figurar en dicha declaración, habilitará a la Administración competente para dictar resolución, que deberá ser motivada y previa audiencia del interesado, por la que se declare el cese de la actividad y, si procede, en caso de infracciones muy graves según el artículo 31 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, o en función de la gravedad de la omisión, falsedad o inexactitud en que se haya incurrido, se imposibilite la presentación de una nueva declaración responsable durante el plazo de un año, sin perjuicio de las responsabilidades que pudieran derivarse de las actuaciones realizadas.

2. Cualquier hecho que suponga la modificación sobrevenida de alguno de los datos incluidos en la declaración responsable, así como el cese de las actividades, o la prohibición temporal de presentar nueva declaración responsable, deberá ser comunicado por el interesado al órgano competente de la Comunidad Autónoma donde presentó la declaración originaria, en el plazo máximo de un mes.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

3. En el caso de cese de la actividad, prohibición temporal de presentar una nueva declaración responsable o en el caso de modificaciones de datos a los que se refieren los apartados anteriores, el órgano competente de la Comunidad Autónoma actualizará los datos en el Registro Integrado Industrial, regulado en el título IV de la Ley 21/1992.

Sección 2.ª Empresas mantenedoras

Artículo 14. Ámbito de actuación de las empresas mantenedoras.

1. El mantenimiento de equipos y sistemas a los que se refiere este Reglamento se realizará por empresas mantenedoras, debidamente habilitadas ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma en la que solicita el alta como empresa mantenedora, en los equipos o sistemas que vayan a mantener.

2. El usuario de equipos o sistemas de protección contra incendios que disponga de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar su correcto mantenimiento, así como de un seguro de responsabilidad civil, según el apartado e) del artículo 15, podrá adquirir la condición de mantenedor de éstos, presentando la declaración responsable a la que se hace referencia en el artículo 16 ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

3. Se exceptúan de lo establecido en el apartado 1 las mantas ignífugas.

Artículo 15. Requisitos de las empresas mantenedoras.

1. Para poder ejercer las funciones de empresa mantenedora, la empresa deberá cumplir los siguientes requisitos:

a) Disponer de la documentación que identifique a la empresa mantenedora, que en el caso de persona jurídica, deberá estar constituida legalmente.

b) Disponer de personal contratado, adecuado a su nivel de actividad, conforme a lo establecido en el anexo III.

c) Para el mantenimiento de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos fluorados, se deberá estar en posesión de los certificados de cualificación previstos en el Reglamento (UE) n.º 517/2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, y en el Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero.

d) Disponer de los medios materiales técnicos para el desarrollo de su actividad, incluyendo, en todo caso, el utillaje y repuestos suficientes e idóneos para la ejecución eficaz de las operaciones de mantenimiento en condiciones de seguridad.

e) Suscribir un seguro de responsabilidad civil, avales u otras garantías financieras otorgadas por una entidad debidamente autorizada, que cubran los riesgos de su responsabilidad, respecto a daños materiales y personales a terceros, por una

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

cuantía mínima de 800.000 euros, sin que dicha cuantía limite dicha responsabilidad.

f) Disponer de un certificado de calidad del sistema de gestión de la calidad implantado, emitido por una entidad de certificación acreditada, según los procedimientos establecidos en el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance del correspondiente certificado, deberá incluir, explícitamente, el mantenimiento de todos y cada uno de los equipos o sistemas para los que se solicita la habilitación.

En el caso de extintores portátiles, la entidad de certificación acreditada deberá tener en cuenta los requisitos adicionales recogidos en la norma UNE 23120 sobre «Mantenimiento de extintores portátiles contra incendios».

En el inicio de actividad, y por un periodo máximo de un año, se considerará cumplido este requisito con la acreditación de tener contratado el desarrollo e implantación de dicho sistema de gestión de la calidad, en los términos indicados en el párrafo anterior.

g) En el caso de los sistemas de alumbrado de emergencia, las empresas mantenedoras deberán cumplir únicamente lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y en la instrucción técnica complementaria correspondiente.

2. La empresa mantenedora habilitada no podrá facilitar, ceder o enajenar certificados de actuaciones no realizadas por ella misma.

3. El incumplimiento de los requisitos exigidos, verificado por la autoridad competente y declarado mediante resolución motivada, conllevará el cese de la actividad, salvo que pueda incoarse un expediente de subsanación de errores, sin perjuicio de las sanciones que pudieran derivarse de la gravedad de las actuaciones realizadas.

Artículo 16. Habilitación de empresas mantenedoras.

1. Antes de comenzar sus actividades como empresas mantenedoras, las personas físicas o jurídicas que deseen establecerse en España, así como las empresas mantenedoras legalmente establecidas en cualquier otro Estado miembro de la Unión Europea y que deseen realizar la actividad en régimen de libre prestación en territorio español, deberán presentar ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma en la que se establezcan, una declaración responsable en la que el titular de la empresa o el representante legal de la misma declare:

a) La relación de equipos y sistemas de protección contra incendios para cuyo mantenimiento desea estar habilitada,

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

b) Que cumple los requisitos que se exigen por este Reglamento,

c) Que dispone de los medios materiales necesarios para la instalación de dichos sistemas en condiciones de seguridad y de la documentación que así lo acredita,

d) Que se compromete a mantenerlos durante la vigencia de la actividad y

e) Que se responsabiliza de que la actividad de mantenimiento se efectúa de acuerdo con los requisitos que se establezcan en este Reglamento, sus anexos y sus órdenes de desarrollo.

2. Para la acreditación del cumplimiento del requisito de personal cualificado por las empresas mantenedoras legalmente establecidas en cualquier otro Estado miembro de la Unión Europea y que deseen ejercer la actividad en régimen de libre prestación en territorio español, la declaración responsable deberá hacer constar que la empresa dispone de la documentación que acredita la capacitación del personal afectado, de acuerdo con la normativa del país de establecimiento y conforme a lo previsto en la normativa de la Unión Europea sobre reconocimiento de cualificaciones profesionales, aplicada en España mediante el Real Decreto 1837/2008, de 8 de noviembre. La autoridad competente, podrá verificar esa capacidad con arreglo a lo dispuesto en el artículo 15 del citado real decreto.

3. Las Comunidades Autónomas deberán posibilitar que la declaración responsable sea realizada por medios electrónicos.

No se podrá exigir la presentación de documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos junto con la declaración responsable. No obstante, esta documentación deberá estar disponible para su presentación inmediata ante la Administración competente, cuando ésta así lo requiera, en el ejercicio de sus facultades de inspección, comprobación y control.

4. El órgano competente de la Comunidad Autónoma asignará, de oficio, un número de identificación a la empresa y la inscribirá en el Registro Integrado Industrial, regulado en el título IV de la Ley 21/1992, de 16 de julio.

5. De acuerdo con la Ley 21/1992, de 16 de julio, la declaración responsable habilita por tiempo indefinido a la empresa mantenedora, desde el momento de su presentación ante la Administración competente, para el ejercicio de la actividad en todo el territorio español, sin que puedan imponerse requisitos o condiciones adicionales.

Artículo 17. Obligaciones de las empresas mantenedoras.

Las empresas mantenedoras adquirirán las siguientes obligaciones en relación con los equipos o sistemas, cuyo mantenimiento les sea encomendado:

a) Realizar las actividades de mantenimiento exigidas en este Reglamento a los equipos o sistemas, de acuerdo con los plazos reglamentarios, utilizando

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

recambios y piezas originales, siempre y cuando afecten a la certificación del producto.

b) Corregir, a petición del titular de la instalación, las deficiencias o averías que se produzcan en los equipos o sistemas, cuyo mantenimiento tiene encomendado.

c) Entregar un informe técnico al titular, en el que se relacionen los equipos o sistemas que no ofrezcan garantía de correcto funcionamiento, presenten deficiencias, que no puedan ser corregidas durante el mantenimiento, que no cumplan con las disposiciones vigentes que les sean aplicables o no sean adecuados al riesgo de incendio del edificio, sector o área de incendio destinada a proteger.

d) Conservar, al menos durante cinco años, la documentación justificativa de las operaciones de reparación y mantenimiento que realicen, sus fechas de ejecución, resultados e incidencias, elementos sustituidos y cuanto se considere digno de mención para conocer el estado de operatividad del equipo o sistema cuya conservación se realice.

e) Emitir un certificado del mantenimiento periódico efectuado, en el que conste o se haga referencia a los equipos y sistemas objeto del mantenimiento, anexando copia de las listas de comprobación utilizadas, durante las operaciones y comprobaciones ejecutadas, con las anotaciones realizadas y los resultados obtenidos.

f) Comunicar al titular de los equipos o sistemas las fechas en que corresponde efectuar las operaciones de mantenimiento periódicas establecidas en este Reglamento.

g) En el caso de extintores de incendio, la empresa mantenedora colocará en todo extintor que haya mantenido, fuera de la etiqueta del fabricante del mismo, una etiqueta con su número de identificación, nombre, dirección, fecha en la que se ha realizado la operación, fecha en que debe realizarse la próxima revisión. Asimismo, las empresas mantenedoras de extintores de incendio llevarán un registro en el que figurarán los extintores y las operaciones realizadas a los mismos.

Artículo 18. Cese de la actividad, prohibición temporal de presentar nueva declaración responsable y modificación de datos

1. La no presentación de la declaración a la que se hace referencia en el artículo 16, así como la inexactitud, falsedad u omisión, de carácter esencial, de datos o manifestaciones, que deban figurar en dicha declaración, habilitará a la Administración competente para dictar resolución, que deberá ser motivada y previa audiencia del interesado, por la que se declare el cese de la actividad y, si procede, en caso de infracciones muy graves según el artículo 31 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, o en función de la gravedad de la omisión, falsedad o inexactitud en que se haya incurrido, se imposibilite la presentación de

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

una nueva declaración responsable durante el plazo de un año, sin perjuicio de las responsabilidades que pudieran derivarse de las actuaciones realizadas.

2. Cualquier hecho que suponga la modificación de alguno de los datos incluidos en la declaración responsable, así como el cese de las actividades, o la prohibición temporal de presentar nueva declaración responsable, deberá ser comunicado por el interesado al órgano competente de la Comunidad Autónoma donde presentó la declaración originaria, en el plazo de un mes.

3. En el caso de cese de la actividad, prohibición temporal de presentar una nueva declaración responsable o en el caso de modificaciones de datos a los que se refieren los apartados anteriores, el órgano competente de la Comunidad Autónoma actualizará los datos en el Registro Integrado Industrial, regulado en el título IV de la Ley 21/1992.

CAPÍTULO IV

Instalación, puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones de protección contra incendios

Artículo 19. Instalación.

1. En los establecimientos y zonas de uso industrial que se encuentran dentro del ámbito de aplicación del Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales, aprobado por Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, la instalación de los equipos y sistemas de protección contra incendios incluidos en el presente Reglamento requerirá la presentación de un proyecto o documentación técnica, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de acuerdo con lo establecido en el citado Reglamento.

El citado proyecto o documentación será redactado y firmado por técnico titulado competente, debiendo indicar los equipos y sistemas o sus componentes que ostenten el marcado CE, los sujetos a marca de conformidad a normas o los que dispongan de una evaluación técnica de la idoneidad para su uso previsto.

El proyecto, en su estructuración y contenido, será conforme a lo establecido en la norma UNE 157001, sin perjuicio de lo que, en materia de contenido mínimo de proyectos, establezcan las Administraciones públicas competentes.

2. En los edificios a los que sea de aplicación el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico «Seguridad en caso de incendio (SI)», las instalaciones de protección contra incendios se atendrán a lo dispuesto en el mismo.

Artículo 20. Puesta en servicio.

1. Para la puesta en servicio de las instalaciones de protección activa contra incendios señaladas en el apartado 1 del artículo anterior, se requiere:

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

a) La presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma en materia de industria, antes de la puesta en funcionamiento de las mismas de un certificado de la empresa instaladora, emitido por un técnico titulado competente designado por la misma, en el que se hará constar que la instalación se ha realizado de conformidad con lo establecido en este Reglamento y de acuerdo al proyecto o documentación técnica.

b) Tener suscrito un contrato de mantenimiento con una empresa mantenedora debidamente habilitada, que cubra, al menos, los mantenimientos de los equipos y sistemas sujetos a este Reglamento, según corresponda.

Excepcionalmente, si el titular de la instalación se habilita como mantenedor y dispone de los medios y organización necesarios para efectuar su propio mantenimiento, y asume su ejecución y la responsabilidad del mismo, será eximido de su contratación.

Para la puesta en servicio de las instalaciones de protección activa contra incendios señaladas en el apartado 2 del artículo anterior, se atenderá a lo previsto en el Código Técnico de la Edificación.

Artículo 21. Mantenimiento y conservación.

1. Los equipos y sistemas de protección activa contra incendios, sujetos a este Reglamento, se someterán a las revisiones de mantenimiento que se establecen en el anexo II, en el cual se determina, en cada caso, el tiempo máximo que podrá transcurrir entre dos mantenimientos consecutivos.

2. Las actas de estos mantenimientos, firmadas por el personal cualificado que los ha llevado a cabo, estarán a disposición de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, al menos, durante cinco años a partir de la fecha de su expedición.

CAPÍTULO V

Inspecciones periódicas de Instalaciones de protección contra incendios

Artículo 22. Inspecciones periódicas.

1. En aquellos casos en los que la inspección de las instalaciones de protección activa contra incendios no esté regulada por reglamentación específica, los titulares de las mismas deberán solicitar, al menos, cada diez años, a un organismo de control acreditado, conforme a los procedimientos establecidos en el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, la inspección de sus instalaciones de protección contra incendios, evaluando el cumplimiento de la legislación aplicable.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

2. Se exceptúan de lo dispuesto en el apartado anterior los edificios destinados a:

a) Uso residencial vivienda,

b) Uso administrativo con superficie construida menor de 2000 m^2,

c) Uso docente con superficie construida menor de 2000 m^2,

d) Uso comercial con superficie construida menor de 500 m^2,

e) Uso pública concurrencia con superficie construida menor de 500 m^2 y

f) Uso aparcamiento con superficie construida menor de 500 m^2,

A condición de que no confluyan en ninguno de estos casos zonas o locales de riesgo especial alto, con independencia de la función inspectora asignada a los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma y de las operaciones de mantenimiento previstas en este Reglamento.

3. De dichas inspecciones se levantará un acta, firmada por el técnico titulado competente del organismo de control que ha procedido a la inspección y por el titular de la instalación, quienes conservarán una copia, que estará a disposición de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.

4. En caso de que se detecten incumplimientos respecto al presente Reglamento, el organismo de control que ha realizado la inspección fijará los plazos para su subsanación y, en caso de que éstos sean de carácter muy grave o no se corrijan en dichos plazos, lo pondrá en conocimiento de los servicios competentes en materia de industria de la comunidad autónoma.

CAPÍTULO VI

Régimen sancionador

Artículo 23. Infracciones y sanciones.

Las infracciones a lo dispuesto en este Reglamento y sus anexos se clasificarán y sancionarán de acuerdo con lo dispuesto en el título V de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, en la redacción dada por la disposición final tercera de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

Disposición adicional primera. Reconocimiento mutuo.

Cuando se trate de productos fabricados o comercializados en los Estados miembros de la Unión Europea, en los países de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) que sean Partes contratantes en el Acuerdo del Espacio Económico Europeo (EEE) o en los Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, el Ministerio de Economía, Industria y

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Competitividad aceptará los certificados y las marcas de conformidad a normas, a que se refiere el artículo 5.2 del Reglamento, y los protocolos de evaluación de dicha conformidad que sean emitidos por un organismo de certificación, oficialmente reconocido en el Estado de origen, siempre que ofrezca garantías técnicas, profesionales y de independencia equivalentes a las exigidas por la legislación española y que las disposiciones legales vigentes del Estado, que sirven de base para evaluar la conformidad, comportan unas condiciones técnicas y una garantía de seguridad equivalentes a las exigidas por las correspondientes disposiciones españolas.

Disposición adicional segunda. Cobertura de seguro u otra garantía equivalente suscritos en otro Estado.

1. Se considerará cumplida la exigencia establecida en los artículos 10 y 15 de este Reglamento cuando la empresa instaladora o mantenedora, que se establece o ejerce la actividad en España, ya esté cubierta por un seguro de responsabilidad civil profesional u otra garantía equivalente o comparable en lo esencial en cuanto a su finalidad y a la cobertura que ofrezca en términos de riesgo asegurado, suma asegurada o límite de la garantía en otro Estado miembro en el que ya esté establecida.

2. Si la equivalencia con los requisitos es solo parcial, la empresa instaladora o mantenedora deberá ampliar el seguro o garantía equivalente hasta completar las condiciones exigidas. En el caso de seguros u otras garantías suscritas con entidades aseguradoras y entidades de crédito autorizadas en otro Estado miembro, se aceptarán a efectos de acreditación los certificados emitidos por éstas.

Disposición adicional tercera. Aceptación de documentos de otros Estados miembros a efectos de acreditación del cumplimiento de requisitos.

A los efectos de acreditar el cumplimiento de los requisitos exigidos a las empresas instaladoras o mantenedoras, se aceptarán los documentos procedentes de otro Estado miembro, de los que se desprenda que se cumplen tales requisitos, en los términos previstos en el artículo 17 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

Disposición adicional cuarta. Modelo de declaración responsable.

Corresponderá a las Comunidades Autónomas elaborar y mantener disponibles los modelos de declaración responsable a que se hace referencia en los artículos 11 y 16.

A efectos de facilitar la introducción de datos en el Registro Integrado Industrial, regulado en el título IV, de la Ley 21/1992, de 16 de julio, dichos modelos de declaración responsable deberán incluir los datos que se suministrarán al indicado registro.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

En la sede electrónica del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad podrán situarse modelos orientativos a disposición de las Comunidades Autónomas.

Disposición adicional quinta. Obligaciones en materia de información y reclamaciones.

Las empresas instaladoras y las mantenedoras deberán cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre.

Disposición transitoria primera. Aplicación de este Reglamento a equipos o sistemas sujetos a nuevas exigencias.

Los productos cuya conformidad se determine según lo indicado en el artículo 5, apartados 2 y 3, a los que no fueran de aplicación los requisitos exigidos en el anterior Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, dispondrán de un plazo de dos años, a partir de la fecha de entrada en vigor de este real decreto, para cumplir los requisitos establecidos en el Reglamento que se aprueba por el presente real decreto.

Disposición transitoria segunda. Aplicación de este Reglamento a equipos o sistemas ya instalados.

A los equipos o sistemas ya instalados o con fecha de solicitud de licencia de obra, con anterioridad a la entrada en vigor del presente Reglamento, únicamente les será de aplicación aquellas disposiciones relativas a su mantenimiento y a su inspección. Las actividades de mantenimiento no previstas en el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, deberán comenzar a realizarse en un plazo máximo de un año, a partir de la entrada en vigor del presente Reglamento.

Disposición transitoria tercera. Aplicación de este Reglamento a empresas instaladoras y mantenedoras ya autorizadas.

Las empresas instaladoras y mantenedoras que ejercían su actividad de conformidad con las condiciones y requisitos exigidos por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y la Orden del Ministerio de Industria y Energía de 16 de abril de 1998 dispondrán de un plazo máximo de un año a partir de la entrada en vigor del presente Reglamento para su adaptación a lo dispuesto en el presente Reglamento.

Disposición transitoria cuarta. Primera inspección de las instalaciones existentes.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

1. Las instalaciones de protección contra incendios existentes a la entrada en vigor del presente Reglamento, sujetas a las inspecciones periódicas establecidas en el artículo 22 del mismo, deberán someterse a la primera inspección a los diez años de su puesta en servicio.

2. Las instalaciones de protección contra incendios existentes con diez o más años desde su puesta en servicio, a la entrada en vigor del presente Reglamento, deberán someterse a la primera inspección en los siguientes plazos máximos:

a) Instalaciones con una antigüedad mayor o igual a 20 años: en el plazo de un año.

b) Instalaciones con una antigüedad mayor o igual a 15 años y menor a 20 años: en el plazo de dos años.

c) Instalaciones con una antigüedad mayor o igual a 10 años y menor a 15 años: en el plazo de tres años.

ANEXO I

Características e instalación de los equipos y sistemas de protección contra incendios

Sección 1.ª Protección activa contra incendios

Los equipos y sistemas de protección activa contra incendios, así como sus partes o componentes, y la instalación de los mismos, deben reunir las características que se especifican a continuación:

1. Sistemas de detección y de alarma de incendios

1. La norma UNE-EN 54-1, describe los componentes de los sistemas de detección y alarma de incendio, sujetos al cumplimiento de este Reglamento.

El diseño, la instalación, la puesta en servicio y el uso de los sistemas de detección y alarma de incendio, serán conformes a la norma UNE 23007-14.

La compatibilidad de los componentes del sistema se verificará según lo establecido en la norma UNE-EN 54-13.

2. El equipo de suministro de alimentación (e.s.a.) deberá llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-4, adoptada como UNE 23007-4.

3. Los dispositivos para la activación automática de alarma de incendio, esto es, detectores de calor puntuales, detectores de humo puntuales, detectores de llama puntuales, detectores de humo lineales y detectores de humos por aspiración, de

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

que se dispongan, deberán llevar el marcado CE, de conformidad con las normas UNE-EN 54-5, UNE-EN 54-7, UNE-EN 54-10, UNE-EN 54-12 y UNE-EN 54-20, respectivamente.

Los detectores con fuente de alimentación autónoma deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 14604.

4. Los dispositivos para la activación manual de alarma de incendio, es decir, los pulsadores de alarma, deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-11.

Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto que deba ser considerado como origen de evacuación, hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 m. Los pulsadores se situarán de manera que la parte superior del dispositivo quede a una altura entre 80 cm. y 120 cm.

Los pulsadores de alarma estarán señalizados conforme indica el anexo I, sección 2.ª del presente Reglamento.

5. Los equipos de control e indicación (e.c.i.) deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-2, adoptada como UNE 23007-2.

El e.c.i. estará diseñado de manera que sea fácilmente identificable la zona donde se haya activado un pulsador de alarma o un detector de incendios.

6. Tanto el nivel sonoro, como el óptico de los dispositivos acústicos de alarma de incendio y de los dispositivos visuales (incorporados cuando así lo exija otra legislación aplicable o cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB(A), o cuando los ocupantes habituales del edificio/establecimiento sean personas sordas o sea probable que lleven protección auditiva), serán tales que permitirán que sean percibidos en el ámbito de cada sector de detección de incendio donde estén instalados.

Los dispositivos acústicos de alarma de incendio deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-3. Los sistemas electroacústicos para servicios de emergencia, serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 60849.

Los sistemas de control de alarma de incendio por voz y sus equipos indicadores deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-16. Los altavoces del sistema de alarma de incendio por voz deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-24.

Los dispositivos visuales de alarma de incendio deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-23.

7. El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir señales diferenciadas, que serán generadas, bien manualmente desde un puesto de

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

control, o bien de forma automática, y su gestión será controlada, en cualquier caso, por el e.c.i.

Los equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-21.

Cuando las señales sean transmitidas a un sistema integrado, los sistemas de protección contra incendios tendrán un nivel de prioridad máximo.

8. El resto de componentes de los sistemas automáticos de detección de incendios y alarma de incendio, deberán llevar el marcado CE, de conformidad con las normas de la serie UNE-EN 54, una vez entre en vigor dicho marcado. Hasta entonces, dichos componentes podrán optar por llevar el marcado CE, cuando las normas europeas armonizadas estén disponibles, o justificar el cumplimiento de lo establecido en las normas europeas UNE-EN que les sean aplicables, mediante un certificado o marca de conformidad a las correspondientes normas, de acuerdo al artículo 5.2 del presente Reglamento.

En caso de utilizar sistemas anti-intrusión, éstos deberán ser compatibles con el sistema de apertura de emergencia del sistema de sectorización automática.

4. Extintores de incendio

1. El extintor de incendio es un equipo que contiene un agente extintor, que puede proyectarse y dirigirse sobre un fuego, por la acción de una presión interna. Esta presión puede producirse por una compresión previa permanente o mediante la liberación de un gas auxiliar.

En función de la carga, los extintores se clasifican de la siguiente forma:

a) Extintor portátil: Diseñado para que puedan ser llevados y utilizados a mano, teniendo en condiciones de funcionamiento una masa igual o inferior a 20 kg.

b) Extintor móvil: Diseñado para ser transportado y accionado a mano, está montado sobre ruedas y tiene una masa total de más de 20 kg.

2. Los extintores de incendio, sus características y especificaciones serán conformes a las exigidas en el Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

3. Los extintores de incendio portátiles necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser certificados, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2 de este Reglamento, a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE-EN 3-7 y UNE-EN 3-10. Los extintores móviles deberán cumplir lo dispuesto en la norma UNE-EN 1866-1.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

4. El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio, que deba ser considerado origen de evacuación, hasta el extintor, no supere 15 m.

5. Los agentes extintores deben ser adecuados para cada una de las clases de fuego normalizadas, según la norma UNE-EN 2:

a) Clase A: Fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, cuya combinación se realiza normalmente con la formación de brasas.

b) Clase B: Fuegos de líquidos o de sólidos licuables.

c) Clase C: Fuegos de gases.

d) Clase D: Fuegos de metales.

e) Clase F: Fuegos derivados de la utilización de ingredientes para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales) en los aparatos de cocina.

6. Los generadores de aerosoles podrán utilizarse como extintores, siempre que cumplan el Real Decreto 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles, modificado por el Real Decreto 473/2014, de 13 de junio y dispongan de una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso previsto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.3 de este Reglamento. Dentro de esta evaluación se deberá tomar en consideración que estos productos deben de cumplir con los requisitos que se les exigen a los extintores portátiles en las normas de aplicación, de forma que su capacidad de extinción, su fiabilidad y su seguridad de uso sea, al menos, la misma que la de un extintor portátil convencional. Adicionalmente, deberá realizarse un mantenimiento periódico a estos productos donde se verifique que el producto está en buen estado de conservación, que su contenido está intacto y que se puede usar de forma fiable y segura. La periodicidad y el personal que realice estas verificaciones será el mismo que el que le correspondería a un extintor portátil convencional.

7. Los extintores de incendio estarán señalizados conforme indica el anexo I, sección 2.ª, del presente Reglamento. En el caso de que el extintor esté situado dentro de un armario, la señalización se colocará inmediatamente junto al armario, y no sobre la superficie del mismo, de manera que sea visible y aclare la situación del extintor.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Sección 2.ª Sistemas de señalización luminiscente

Se incluirán en esta sección los sistemas de señalización luminiscente, cuya finalidad sea señalizar las instalaciones de protección contra incendios.

Los sistemas de señalización luminiscente deben reunir las características siguientes:

1. Los sistemas de señalización luminiscente tendrán como función informar sobre la situación de los equipos e instalaciones de protección contra incendios, de utilización manual, aun en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal.

Los sistemas de señalización luminiscente incluyen las señales que identifican la posición de los equipos o instalaciones de protección contra incendios.

Los sistemas de señalización podrán ser fotoluminiscentes o bien sistemas alimentados eléctricamente (fluorescencia, diodos de emisión de luz, electroluminiscencia…).

2. La señalización de los medios de protección contra incendios de utilización manual y de los sistemas de alerta y alarma, deberán cumplir la norma UNE 23033-1. Las señales no definidas en esta norma se podrán diseñar con los mismos criterios establecidos en la norma UNE 23033-1, en la UNE 23032 y a la UNE-EN ISO 7010.

En caso de disponerse de planos de situación («Usted está aquí»), éstos serán conformes a la norma UNE 23032, y representarán los medios manuales de protección contra incendios, mediante las señales definidas en la norma UNE 23033-1.

3. Los sistemas de señalización fotoluminiscente (excluidos los sistemas alimentados electrónicamente) serán conformes a la UNE 23035-4, en cuanto a características, composición, propiedades, categorías (A o B), identificación y demás exigencias contempladas en la citada norma. La identificación realizada sobre la señal, que deberá incluir el número de lote de fabricación, se ubicará de modo que sea visible una vez instalada. La justificación de este cumplimiento se realizará mediante un informe de ensayo, emitido por un laboratorio acreditado, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

Los sistemas de señalización fotoluminiscente serán de la categoría A, en los centros donde se desarrollen las actividades descritas en el anexo I de la norma Básica de Autoprotección, aprobado por Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo.

4. Entre tanto no se disponga de una norma nacional o europea de referencia, los sistemas de señalización alimentados eléctricamente, deberán disponer de una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso previsto, según se establece en el artículo 5.3 de este Reglamento. En todo caso han de cumplir los requisitos de diseño establecidos anteriormente.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

ANEXO II

Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios

1. Los equipos y sistemas de protección activa contra incendios, se someterán al programa de mantenimiento establecido por el fabricante. Como mínimo, se realizarán las operaciones que se establecen en las tablas I y II.

2. Los sistemas de señalización luminiscente, se someterán al programa de mantenimiento establecido por el fabricante. Como mínimo, se realizarán las operaciones que se establecen en la tabla III.

3. Las operaciones de mantenimiento recogidas en las tablas I y III, serán efectuadas por personal del fabricante o de la empresa mantenedora, si cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 16 del presente Reglamento; o bien por el personal del usuario o titular de la instalación.

4. Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla II serán efectuadas por personal del fabricante o de la empresa mantenedora, si cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 16 del presente Reglamento.

5. Para seguimiento de los programas de mantenimiento de los equipos y sistemas de protección contra incendios, establecidos en las tablas I, II y III, se deberán elaborar unas actas que serán conformes con la serie de normas UNE 23580 y que contendrán como mínimo la información siguiente:

a) Información general.

1.º Nombre y domicilio de la propiedad de la instalación.

2.º Nombre y cargo del representante de la propiedad responsable de la instalación.

3.º Nombre y cargo del representante de la propiedad responsable ante las operaciones de mantenimiento que se van a llevar a cabo.

4.º Domicilio de localización de la instalación y fecha de instalación.

5.º Empresa responsable de la última inspección y fecha de la misma.

6.º Empresa responsable del último mantenimiento y fecha del mismo.

7.º Nombre, n.º de identificación y domicilio de la empresa mantenedora. Declaración de que se está habilitada para todos y cada uno de los productos y sistemas sobre los que va a efectuar el mantenimiento.

8.º Nombre de la/s persona/s responsable/s de realizar las operaciones de mantenimiento. Declaración de que dicha/s persona/s se encuentra/n cualificada/s para realizar los mantenimientos.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

9.º Tipos de productos y sistemas que van a ser objeto de mantenimiento.

b) Para cada producto o sistema sobre el que se realice mantenimiento.

1.º Tipo de producto o sistema, marca y modelo.

2.º Identificación unívoca del producto o sistema (ej.: mediante identificación de número de serie, ubicación…).

3.º Operaciones de mantenimiento realizadas y resultado. En caso de presentarse incidencias, acciones propuestas.

Dichas actas deben ir firmadas por la empresa mantenedora y el representante de la propiedad de la instalación.

En el caso de que una o varias operaciones de mantenimiento las realice el usuario o titular de la instalación, tal y como se permite para las operaciones recogidas en las tablas I y III, no será obligatorio que las actas de tales operaciones sean conformes con lo dispuesto en la norma UNE 23580, sino que será suficiente con que estas contengan, al menos, la información citada anteriormente (salvo los apartados a.6, a.7 y a.8, que deben sustituirse por los datos del último mantenimiento y el nombre de la/s persona/s responsable/s de realizar las operaciones).

Dichas actas deben ir firmadas por la/s persona/s responsable/s de realizar las operaciones y el representante de la propiedad de la instalación.

6. En todos los casos, tanto la empresa que ha llevado a cabo el mantenimiento, como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, al menos durante cinco años, indicando, como mínimo, las operaciones y comprobaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos, que se hayan realizado. Las anotaciones, deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

7. Las empresas mantenedoras de los sistemas fijos de protección contra incendios y extintores que contengan gases fluorados de efecto invernadero, contemplados en el anexo I del Reglamento (CE) n.º 517/2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, deberán cumplir, para las operaciones de control de fugas, reciclado, regeneración o destrucción de los mismos, lo establecido en dicho Reglamento.

8. En el caso de los sistemas de alumbrado de emergencia, la instalación deberá ser mantenida, según lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

9. El documento que recoja la evaluación técnica de aquellos productos y sistemas cuya conformidad con este Reglamento se ha determinado en base a lo establecido en el artículo 5.3 contendrá las operaciones de mantenimiento necesarias. La empresa instaladora deberá entregar al usuario o titular de la instalación la documentación que recoja dicha información. Además, dicha documentación estará a disposición de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.

10. En los sistemas de detección, alarma y extinción, se acepta la conexión remota a un centro de gestión de servicios de mantenimiento. En cualquier caso, la implantación de estos sistemas debe hacerse de tal modo que garantice la integridad del sistema de detección y alarma de incendios. El fin de este sistema adicional será el de facilitar las tareas de mantenimiento y gestión del sistema, así como proporcionar servicios añadidos a los ya suministrados por los sistemas automáticos. Dicho centro de gestión remota deberá pertenecer a una empresa mantenedora de protección contra incendios debidamente habilitada.

11. En aplicación del artículo 1 del presente Reglamento, el mantenimiento establecido en el mismo, se entenderá que no es aplicable a las instalaciones situadas en establecimientos regulados por el Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera, y en todas aquellas que posean reglamentación específica, en la que se establezca el correspondiente programa de mantenimiento, que supere las exigencias mínimas que establece este Reglamento.

Asimismo, quedan excluidas aquellas partes de las instalaciones de protección contra incendios de las instalaciones nucleares que, por su relación con el riesgo nuclear y/o radiológico, se encuentren sometidas a los requisitos específicos de vigilancia y mantenimiento establecidos en el documento «Especificaciones Técnicas de Funcionamiento», «Manual de Requisitos de Operación» o documento equivalente, que se recogen en sus correspondientes Permisos de Explotación, o en otros documentos que pudieran derivarse de éste y cuya vigilancia de cumplimiento corresponde al Consejo de Seguridad Nuclear. El mantenimiento del resto de las instalaciones de protección contra incendios de las instalaciones nucleares se realizará según se establece en este Reglamento.

Sección 2.ª Señalización luminiscente

Tabla III. Programa de mantenimiento de los sistemas de señalización luminiscente

Operaciones a realizar por personal especializado del fabricante, de una empresa mantenedora, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación:

Equipo o sistema	Cada
	Año

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Equipo o sistema	Cada
	Año
Sistemas de señalización luminiscente.	Comprobación visual de la existencia, correcta ubicación y buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación. Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).

La vida útil de las señales fotoluminiscentes será la que establezca el fabricante de las mismas. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años. Una vez pasada la vida útil, se sustituirán por personal especializado del fabricante o de una empresa mantenedora, salvo que se justifique que la medición sobre una muestra representativa, teniendo en cuenta la fecha de fabricación y su ubicación, realizada conforme a la norma UNE 23035-2, aporta valores no inferiores al 80 % de los que dicte la norma UNE 23035-4, en cada momento. La vida útil de la señal fotoluminiscente se contará a partir de la fecha de fabricación de la misma. Las mediciones que permiten prolongar esta vida útil se repetirán cada 5 años.

ANEXO III

Medios humanos mínimos en empresas instaladoras y mantenedoras de equipos y sistemas de protección contra incendios

1. Las empresas instaladoras y/o mantenedoras de instalaciones de protección contra incendios deberán contar con personal contratado, como mínimo, con un responsable técnico de la empresa, en posesión de un título de escuelas técnicas universitarias, u otra titulación equivalente, con competencia técnica en la materia.

2. Las empresas instaladoras y/o mantenedoras de instalaciones de protección contra incendios deberán contar dentro del personal contratado, como mínimo, con un operario cualificado para cada uno de los sistemas para los que están habilitadas, pudiendo un mismo operario estar cualificado para uno o varios sistemas.

3. Tal y como se establecen en los artículos 11 y 16 del presente Reglamento, el personal cualificado citado en el apartado anterior, deberá poder acreditar ante la Administración competente:

a) El cumplimiento con lo establecido en el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, en el caso de operarios cualificados para la instalación/mantenimiento de alumbrado de emergencia.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

b) El cumplimiento con lo establecido en el Reglamento (CE) n.º 517/2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, y el Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados, en el caso de operarios cualificados para la instalación/mantenimiento de sistemas de extinción basados en agentes gaseosos fluorados.

c) Una de las siguientes situaciones, para los operarios cualificados para la instalación y/o mantenimiento del resto de instalaciones de protección contra incendios:

1.º Disponer de un título universitario, de formación profesional o de un certificado de profesionalidad incluido en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, cuyo ámbito competencial cubra las materias objeto del presente Reglamento, para las que acredita su cualificación.

2.º Tener reconocida una competencia profesional adquirida por experiencia laboral, de acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, en las materias objeto del presente Reglamento, para las que acredita su cualificación.

3.º Poseer una certificación otorgada por entidad acreditada para la certificación de personas, según lo establecido en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, que incluya, como mínimo, los contenidos que cubra las materias objeto del presente Reglamento, para las que acredita su cualificación.

4.º Haber realizado, con aprovechamiento, un curso de formación específico sobre las materias para las que acredita su cualificación, impartido por entidades habilitadas por el órgano competente en materia de industria de la Comunidad Autónoma correspondiente.

5.º Los trabajadores que presten o hayan prestado servicios como personal cualificado en la instalación y/o mantenimiento para cada uno de los sistemas para los que solicita la habilitación durante al menos 12 meses, anteriores a la entrada en vigor del presente Reglamento, podrán solicitar certificación acreditativa de la cualificación ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma donde residan. La justificación de esta experiencia se hará con los siguientes documentos:

i. Vida laboral del trabajador, expedida por la Tesorería General de la Seguridad Social.

ii. Contrato de trabajo o certificación de las empresas donde haya adquirido la experiencia laboral, en la que conste específicamente la duración de los períodos

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

de prestación del contrato, la actividad desarrollada y el intervalo de tiempo en el que se ha realizado dicha actividad.

13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253)

Firmado digitalmente por 13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Ref:AEAT/AEAT0432/PUESTO 1/35834/24072020100031, serialNumber=IDCES-13076330W, givenName=JUAN JOSE, sn=AGUILAR GARCIA, cn=13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253), 2.5.4.97=VATES-A09111253, o=ELECTRICAS ANTARES SA, c=ES
Fecha: 2020.09.15 11:40:55 +02'00'

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BURGOS
Nº.Colegiado: 376
JUAN JOSE AGUILAR GARCIA
Nº.VISADO: BU200889VD
FECHA: 15/09/2020
VISADO

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

SEGURIDAD Y SALUD

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

1. PREVENCION DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCION.

La ley ***31/1995***, de 8 de noviembre de 1995, de ***Prevención de Riesgos Laborales*** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las ***normas reglamentarias*** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
- Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
- Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
- Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
- Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
- Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
- Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de ”tijera“ entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

el uso efectivo de los mismos.

1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riegos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10. DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCION.

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

2. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

2.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo*, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***486/1997*** de 14 de Abril de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo***, entendiendo como tales las áreas del centro de trabajo,

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

2.2.1. CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbaciones o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m^2 por trabajador, un volumen mayor a 10 m^3 por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreintensidades previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparamenta eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

2.2.2. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

2.2.3. CONDICIONES AMBIENTALES.

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 ºC. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 ºC.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
- Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
- Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
- Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m^3 de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m^3 en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

2.2.4. ILUMINACIÓN.

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Areas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Areas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

2.2.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

2.2.6. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurocromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

3. DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

3.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***485/1997*** de 14 de Abril de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo***, entendiendo como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

3.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

4. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

4.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a*

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD
Página 237 de 291

disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***1215/1997*** de 18 de Julio de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo***, entendiendo como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

4.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

4.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

4.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

4.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con ”pestillos de seguridad“ y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

4.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohibe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohibe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohibe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohibe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados ”silenciosos“ en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.
Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruido y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

4.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohibe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohibe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

5. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

5.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***1627/1997*** de 24 de Octubre de 1.997

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción***, entendiendo como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial* se encuentra incluida en el ***Anexo I*** de dicha legislación, con la clasificación ***a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento***.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 75 millones de pesetas.

b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un ***estudio básico de seguridad y salud***. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

5.2. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

5.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

Los *Oficios* más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

5.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos
(vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio,

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.
Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

5.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al limite marcado en los planos.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m.,, en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohibe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohibe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohibe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Encofrados.

Se prohibe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohibe trepar por las armaduras en cualquier caso.
Se prohibe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohibe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohibe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablones, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Se prohibe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Montaje de estructura metálica.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohibe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.

Se prohibe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohibe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se prohibe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohibe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Albañilería.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohibe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Cubiertas.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

Alicatados.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Enfoscados y enlucidos.

Las "miras", reglas, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Montaje de vidrio.

Se prohibe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Pintura y barnizados.

Se prohibe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohibe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohibe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohibe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.
30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohibe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

<u>Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.</u>

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

Se prohibe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohibe soldar con plomo, en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Instalación de antenas y pararrayos.

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohibe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

5.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

6. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

6.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las ***normas de desarrollo reglamentario*** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

6.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

6.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

6.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

6.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253)

Firmado digitalmente por 13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Ref:AEAT/AEAT0432/PUESTO 1/35834/24072020100031, serialNumber=IDCES-13076330W, givenName=JUAN JOSE, sn=AGUILAR GARCIA, cn=13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253), 2.5.4.97=VATES-A09111253, o=ELECTRICAS ANTARES SA, c=ES
Fecha: 2020.09.15 11:41:14 +02'00'

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BURGOS
Nº.Colegiado: 376
JUAN JOSE AGUILAR GARCIA
Nº.VISADO: BU200889VD
FECHA: 15/09/2020
VISADO

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

PRESUPUESTO

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

INSTALAC. EN CORREOS EXPRESS.
==========

INSTAL. DE ENLACE GRAL. Y BT.
==========

ML. LINEA RED BAJA TENSION.-
Con cable de Al. de 3x240+150
mm2., 0,6/1 Kv., colocado en
canalizaciones exist. (DESDE
CT. EXISTENTE) 245,000
9,7666 2.392,82

UD. SELLADO DE TUBOS EN ARQ.-
De tubos de la l¡nea a ocupar
en cada arqueta y tubos vacios 1,000
83,4750 83,48

UD. CONEX. BT. A CGP.-
Con terminales de presi¢n de
240/150 mm2., inst. 1,000
56,9856 56,99

UD. TIERRA DEL NEUTRO.-
Completo en cada derivaci¢n a
CGP, con pica, grapa, terminal
de 150 mm e inst. 2,000
64,3314 128,66

UD. CONEX. DERIVACION A CGP.-
Desde l¡nea anterior, con co-
nectores de presi¢n 3x240+1x
150 mm2., inst. 1,000
156,3765 156,38

UD. TRAMITACION RED BAJA T.-
En Iberdrola e Industria, con
PROYECTO, CERTIFICADO DEL PRO-
YECTO, Certificado BOLETIN,
documentaci¢n de cesion l¡nea
y tasas de R.B.T. 1,000
834,7500 834,75

UD. ACOMETIDA GRAL. NAVE.-
Desde arqueta ext. con cable
de aluminio de 4x150 mm2.,

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

bajo tubo reforzado de 110
mm0. 1,000
97,3875 97,39

UD. EQUIPO DE MEDIDA CMPT-300.
Hasta 200 Kw., empotrado en
fachada, con bases BUC, y fu-
sibles de 250 A., inst. 1,000
397,8975 397,90

ML. LINEA GRAL. ALIMENTACION.-
Desde MEDIA A CUADRO GRAL. con
Cable aisl. RZ1K, 0,6/1 Kv. y
secc. de 3x120+120 mm2., bajo
tubo ¢ bandeja, inst. 28,000
32,4996 909,99

CUADRO DE PROTECCION GRAL.-
Con material ABB, de 10 Ka. de
p.corte, compuesto por:
1 int. gral. mag. 4x250 A.
1 embarrado de 250 A. completo
1 armario modular met. de 2000
con tres cuerpos 450 embarr.
y dos m¢d. de 700 para prot.
completo con chasis, puestas
y kit de aparamenta.
- peq. mat. e inst. completa. 1,000
1.811,9640 1.811,96

UD. CENTRAL DE MEDIDA MODULAR.
Marca HAGUER, mod. SM101C, con
trafos 100/5, e inst. completa 1,000
275,4675 275,47

LIMITADOR SOBRETENSION TRANS.-
Marca MG, con int. autom tico,
de desconexi¢n de 4x125 A.,
CUATRO POLOS, tipo CLASE I+II,
conexi¢n a l¡nea y a tierra y
coloc. 1,000
258,7725 258,77

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.-
Compuesto por:
1 cable de 35 mm2, con solda-
dura aluminot. en estruct.
con anillo cerrado en zona
de pilares, 180 ml.
1 caja de seccionamiento com-
pleta y derivaci¢n a red de
1x50 mm2.
- peq. mat. e inst. 1,000
456,3300 456,33

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

INSTALAC. ELECTRICA EN NAVE.
==========

CUADRO DE PROTECCION NAVE.-
Con material HAGER/ABB, de 6/
10 Ka. de p.corte, compuesto
por:
* interruptores diferenciales
SI., e int. autom ticos de
diferentes int. SEGUN ESQUE-
MA UNIFILAR.
- bornas, cableado y peq. mat.
de montaje, alojado en arm.
de planta gral. 1,000
2.084,3708 2.084,37

ML. BANDEJA REJILLA DE 200.-
De 200x60 mm., con piezas de
suspensi¢n y uni¢n, inst. 235,000
7,7910 1.830,89

LINEAS GRALES. ALUMBRADO.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo PVC. de
superficie con pp. de cajas. 9,000
93,2138 838,92

LINEAS GRALES. AL. EMERGENC.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x1,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 9,000
71,0929 639,84

LINEAS GRALES. ALUMB. MUELLES.
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo PVC. de
superficie con pp. de cajas. 3,000
102,5351 307,61

LINEAS GRALES. CUADROS TOMAS.
Con cable RZ1K y secc. de
3,5x10+10 mm2., por bandejas
anteriores y pp. de tubo PVC.
bajante de M32, inst. 6,000
252,9293 1.517,58

LINEAS GRALES. C. PUERTAS AUT.
Con cable RZ1K y secc. de
5x2,5 mm2., por bandejas

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

anteriores y bajo elecplax
estanco en ext. 10,000
161,3850 1.613,85

LINEAS GRALES. MAQUINA CENTRAL
Para 50 Kw., Con cable RZ1K y
secc. de 3,5x25+16 mm2., por
bandejas anteriores y pp. de
tubo PVC. bajante de M50 inst. 1,000
958,2930 958,29

LINEAS GRALES. CARGA VE. ELECT
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 5x16 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 1,000
459,1125 459,11

PUNTOS ALUMBR. CAMPANAS IND.-
Con manguera aceflex y secc.
de 3x1,5 mm2., bajo tubo PVC.
visto y pp., de cajas est. 66,000
16,6950 1.101,87

UD. TOMAS DE EMERG./PROY.-
Para proyectores de emeregen-
cia y emergencias de salida
con tubo visto. 15,000
16,6950 250,43

UD. CUADRO DE TOMAS CORRIENTE.
Compuesto por:
1 armario GW, de poliester con
14 mod. prot. y aloj. 6 mec.
1 alim. desde bandeja de 5x6
mm2., bajo tubo PVC.
1 prot. con 4x32 A, 4x40x30 mA
2x16 A, 4x16 A. y cableado.
2 bases shuco IP54, 2P+N 16 A.
2 bases cetc. IP54, 3PNT, 16 A
1 mec. estanco para RJ.y mec.
- peq. mat. cableado y coloc. 13,000
206,1832 2.680,38

UD. TOMAS DE PUERTAS AUT.
Desde l¡nea gral. con cable
de 5x2,5 mm2, bajo tubo PVC.
inst. 10,000
35,0595 350,60

EMERGENCIAS SEPERFICIE ESTANCA
De NORMALUX, de 500 lumenes,
de LED, mod. HERMETICA, coloc.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

e inst. 5,000
26,9903 134,95

UD. PROYECTOR DE EMERGENCIA.-
De NORMALUX, mod. DO-3000L, de
LED. de 3500 l£m, coloc. y
conex. 10,000
164,6683 1.646,68

UD. LUMINARIA INDUSTRIAL LED.-
Marca LUCECO CERES RXS, mod.
RXLHBC28S90, de LED de 200 W.,
28000 l£menes., 4000 k.,
colocado suspendido, inst. y
conex. 35,000
164,4458 5.755,60

UD. LUMINARIA ESTANCA LED.-
Marca PHILIPS, mod. ESTANCA,
de LED de 50 w., 4000 k.,
colocada y conex. 31,000
30,8858 957,46

TOMAS INFORMAT. CUADROS TO.-
Para cuadros de tomas, con
cable UTP cat. 6, por bandeja
y canalizado y mec. RJ45, cat.
6, crimpado. (DISTANCIA MEDIA
NAVE.) 17,000
116,8650 1.986,71

CERTIFICADO DE TOMAS INF.-
Con escaner homologado e in-
forme. 17,000
2,7825 47,30

INSTALACION WIFI/TELEFONIA.-
Con DOS tomas RED, cat. 6
con cable UTP desde rack, y
conectores RJ45, cat. 6, y
certificado. 4,000
247,9208 991,68

UD. CONCENTRACION ENCENDIDOS.-
En puerta de oficinas, com-
puesto por:
1 caja de pulsadores ZENIT,
con 6 pulsadores ampliable.
6 l¡neas desde cuadro de 2x
0,25 mm2, por bandeja y bajo
tubo
- peq. mat. e inst. completa. 1,000
300,5100 300,51

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

UD. CONCENTRACION ENCENDIDOS.-
En puerta de NAVE, compuesto
por:
1 caja de pulsadores ZENIT,
con 2 pulsadores ampliable.
2 l¡neas desde cuadro de 2x
0,25 mm2, por bandeja y bajo
tubo
- peq. mat. e inst. completa. 2,000
183,6450 367,29

UD. INSTALACION COMPUERTAS.-
De incendio en cubierta nave,
compuesto por:
1 protecci¢n con int dif+mag+
contactor+int. manual.
1 l¡nea maniobra a C.INC. de
2x1,5 mm2., canalizado.
1 l¡nea de 3x1,5 mm2., por
bandeja existente.
6 puntos de compuestas de 3x
1,5 mm2., bajo tubo desde
bandeja.
- peq. mat. e inst. completa. 1,000
492,5025 492,50

INSTAL. ELECT. ALUMB. EXTERIOR
E INSTALACIONES EN EXTERIOR.
==========

LINEAS GRALES. ALUMBRADO EXT.-
Con cable 1 kv y secc. de 2x
2,5+2,5 mm2., bajo bandeja an-
terior. 2,000
231,2258 462,45

PUNTOS ALUMBR. PROYECTORES.-
Con manguera aceflex y secc.
de 3x1,5 mm2., bajo tubo PVC.
visto y pp., de cajas est. 14,000
16,6950 233,73

UD. PROYECTOR DISANO 200 W.-
De DISANO, de 200 w. de LED,
29000 l£m., coloc. y conex. 12,000
153,0375 1.836,45

UD. PROYECTOR PUERTAS PEAT.-
Marca OSRAM, de LED de 50 w.,
con brazo de 0,5 ml, coloc. y

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

conex. 2,000
47,3025 94,61

INSTALAC. ELECTRICA OFICINAS.
==========

ML. BANDEJA REJILLA DE 100.-
De 100x60 mm., con piezas de
suspensi¢n y uni¢n, inst., o
pp. de tuberia distintas medi-
das. 95,000
5,3424 507,53

UD. CUADRO PROTECCION OFIC.
Con material HAGER, de 6/10
Ka. de p.corte, compuesto por:
1 int. gral. mag. 4x125 A.
1 embarrado/bornoro de 150 A.
completo
1 armario modular met. de 2000
y m¢d. de 800 para prot.
completo con chasis, puestas
y kit de aparamenta. (25%
espacio ampliable.
- peq. mat. SEGUN ESQUEMA UNI.
e inst. completa. 1,000
1.366,6527 1.366,65

LINEAS GRALES. ALUMBRADO.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x1,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 9,000
55,9283 503,35

LINEAS GRALES. AL. EMERGENC.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x1,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 9,000
30,4684 274,22

LINEAS GRALES. LETRERO/BANDER.
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 2,000
47,9981 96,00

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

LINEAS GRALES. PROY. PUERTA.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 1,000
47,9981 48,00

LINEAS GRALES. ENCHUFES.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 6,000
60,9368 365,62

LINEAS GRALES. SECAMANOS.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 1,000
30,4684 30,47

LINEAS GRALES. ENCHUFES ELECT.
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 2,000
40,6245 81,25

LINEAS GRALES. ENCHUFES PT.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 6,000
71,0929 426,56

LINEAS GRALES. RACK.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 1,000
40,6245 40,62

LINEAS GRALES. CENTRALITAS.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas.
(con cable AS+) 3,000
40,6245 121,87

LINEAS GRALES. MAQ. AIRE. A.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 5x16 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

empotrado con pp. de cajas. 2,000
150,2550 300,51

LINEAS GRALES. FANC./REC/EXT.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas.
(facncolis/recuperador/2 ext.) 2,000
60,9368 121,87

UD. INST. PARA ACUMULADORES E.
Compuesto por:
1 protecc. con dif. y dos mag.
y cableado en cuadro (NO
INCLUYE PROGRAMACION NI MA-
NIOBRA.)
2 l¡neas de 3x2,5 mm2. bajo
tubo canal., inst.
2 enchufes de 2P+T, 16 A.
(NO INCLUYE INST. DE TERMOST.) 1,000
114,3608 114,36

UD. INST. PARA TERMOS AGUA.-
Compuesto por:
1 protec. en cuadro con int.
dif. e int. mag., cableado.
1 l¡nea alimewnt. desde cuadro
de 3x2,5 mm2., bajo tubo.
1 punto de enchufe complet. 1,000
83,4750 83,48

LINEAS GRALES. CARGA VE. ELECT
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 5x16 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 1,000
204,9311 204,93

PUNTOS ALUMBR. SENC/UN/DET.-
Con manguera aceflex y secc.
de 3x1,5 mm2., bajo tubo PVC.
¢ empotrado y mecanismo estan-
co ¢ empotrar ZENIT SKY BL. 160,000
9,4605 1.513,68

DETECTOR PRESENCIA ASEOS/PAS.-
De superficie ¢ empotrar marca
LUXOMAT/ORBIS, mod. PD3/CIRCU-
MAT, cableado e inst. 31,000
27,0459 838,42

UD. PUNTO BUS PANT. REGULAB.-
Con cable BUS de 2x1,5 mm2.,

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

canalizado desde DL, uniendo
todos los bal stros DALI. 46,000
8,3475 383,99

TOMAS DE EMERGENCIA.-
Idem. idem. anterior. 28,000
8,3475 233,73

PUNTOS ENCHUFES OTROS U.-
Con cable RZ1K, de 3x2,5 mm2.
bajo tubo y mecanismo estanco
¢ empotrar NIESEN, SKY BL. 40,000
12,5769 503,08

PUNTOS ENCHUFES OTROS U. DOBL.
Con cable RZ1K, de 3x2,5 mm2.
bajo tubo y mecanismo estanco
¢ empotrar NIESEN, SKY BL. 2,000
18,8654 37,73

PUNTOS ENCHUFES SECAMANOS.-
Con cable RZ1K, de 3x2,5 mm2.
bajo tubo y mecanismo estanco
¢ empotrar NIESEN, SKY BL. 4,000
12,5769 50,31

PUNTOS ENCHUFES ELECTRODOM.-
Con cable RZ1K, de 3x2,5 mm2.
bajo tubo y mecanismo estanco
¢ empotrar NIESEN, SKY BL. 4,000
12,5769 50,31

PUNTOS ENCHUFES DOBLES PTRAB.-
Con cable RZ1K, de 3x2,5 mm2.
bajo tubo y mecanismo estanco
¢ empotrar ZENIT BLANCO. 48,000
18,5871 892,18

CAJA EMPOTRAR PARED/MESAS PT.-
De NIESEN de 8 m¢dulos, con
portamecanismos, inst. (EN ME-
SAS CON ZàCALOS à CANALETA DE
100X50 MM. Y CAJA ENLACE PA-
RED) 5,000
25,0425 125,21

CAJA EMPOTRAR SUELO PT.-
De NIESEN de 8 m¢dulos, con
portamecanismos, inst. (EN
SUELO METALICAS.) 7,000
62,6063 438,24

UD. TOMAS DE INFORMATICA.-
PARA ZONA OF. INSTALAC., con

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

cable UTP cat. 6 canalizado y
mec. RJ45 cat.6, crimpado.
(DISTAN. MEDIA OFICINAS) 36,000
58,7108 2.113,59

UD. TOMAS DE INFORMATICA.-
PARA ZONA GRAL., con cable UTP
cat. 6 canalizado y mec. RJ45
cat.6, crimpado. (DISTANCI
LARGA) 12,000
87,9270 1.055,12

CERTIFICADOS CAT.6.-
Mediante scaner HOMOLOGADO,
incluso informe por ordenador
de cada toma. 48,000
2,7825 133,56

INSTALACION WIFI/TELEFONIA.-
Con DOS tomas RED, cat. 6
con cable UTP desde rack, y
conectores RJ45, cat. 6, y
certificado. 2,000
108,7958 217,59

EMERGENCIAS EMPOTRAR OFICINAS.
De NORMALUX, de 200 lumenes,
de LED, mod. EXTRAPLANA, con
marco empotrar, coloc. e inst. 19,000
24,7643 470,52

EMERG. OFICINA PERMANENTE.-
De NORMALUX, de 200 lumenes,
de LED, mod. EXTRAPLANA, con
marco empotrar, coloc. e inst. 9,000
35,8943 323,05

DOWNLIGHT LED SENCILLOS.-
Con downlight de SIMON, mod.
706.. de 15,5 w., con fa., e
inst. 36,000
18,0863 651,11

DOWNLIGHT LED, PHILIPS 20 W.-
Con downlight de PHILIPS, mod.
DN060BLED18F/840/PSU, de LED
de 20 w, 2000 k, inst. 37,000
26,1555 967,75

UD. PANTALLA PHILIPS REGULABLE
Panel modular, marca PHILIPS,
mod. RC127v LED37S/840 REGULA-
BLE DALI, de 42 w. de LED,
4000k con UGR menor de 19,

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD
Página 270 de 291

colocada y conex. (2 DESPACHOS 46,000
82,3620 3.788,65

UD. DETECTOR LUMINOSO PHILIPS.
Con detec. de presencia y lu-
minosa, para regulacion panta-
llas despachos, de PHILIPS, de
empotrar, aliment. y programa-
ci¢n con mando. 6,000
86,2575 517,55

UD. LUMINARIA ESTANCA LED.-
Marca PHILIPS, mod. ESTANCA,
de LED de 45 w., 4000 k.,
colocada y conex. 2,000
30,8858 61,77

UD. PROYECTOR DE FACHADA.-
Marca OSRAM, de LED de 50 w.,
con brazo de 0,5 ml, coloc. y
conex. 2,000
47,3025 94,61

UD. VIDEOPORTERO AUTOM.-
Completo con placa en valla
de finca, con camara color y
DOS monitores de 5" en color
en planta baja y primera, com-
pleto con cableado y puesta en
marcha. 1,000
481,3725 481,37

INSTALACIONES ESPECIALES.
==========

ARMARIO RACK PRINCIPAL.-
Profesional, de 2000x600x600
c/lateral, de 42 U., con
DOS regleta 8 enchufes 19",
coloc. 1,000
375,3592 375,36

PANEL DE 24 TOMAS INFORM.-
Compuesto por panel vacio de
24 y 24 conectores RJ 45 cat.
6, crimpado e inst., incluso
guia cables. 4,000
133,2261 532,90

ACESORIOS DE ARMARIO RACK.-

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Compuesto por:
4 bandejas 19", 2U, 280 mm.
4 guia latiguillos 1U
- tornillerı¡a 1,000
80,6925 80,69

UD. LATIGUILLOS EN RACK.-
De 1 ml., RJ45, cat. 6 20,000
1,9478 38,96

ACOMETIDA DE TELECOMUNIC..-
Con 4 tubos M63 desde arqueta
ext., edoficio hasta RACK, (DE
VALLA A EDIFICIO DE UDS) 1,000
133,5600 133,56

UD. INST. DETECC. INCENDIOS.-
Sistema convencional, con
material de AGUILERA, com-
puesto por:
1 central con 2 baterias, de
8 zonas AGUILERA.
3 barreras de infarrojos de
incendios de 100 ml., comp.
15 pulsadores inc., con caja
15 detectores opticos/termicos
y base
5 sirena con Flax, inst.
8 zonas de cableado completo
de 3x1,5 mm2, rojo bajo
tubo canalizado, emp.
1 programaci¢n de todo el
sistema, y puesta a punto
CERTIFICADO DE HOMOLOGACION
POR EMPRESA AUTORIZADA. 1,000
3.088,5750 3.088,58

UD. INST. DETECC. ROBO.-
Compuesto por:
1 central anal¢gica digital
de 8 zonas, con bat. y te-
clado digital, GALAXY FLEX
FX-020.
2 modulo expansor 8E/4S, con
caja y f. aliment.
1 m¢dulo Eternet
1 m¢dulo GSM GPRS
19 detectores DOBLE TECNOLOGIA
grado 3.
1 detectores SISMICOS, en
puertas., grado 3.
1 sirena Optica y Ac£stica.
1 cableado completo por ban-
deja y canalizado de 2x1,5

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

+4x0,75 mm2. directo cada
detector
1 programaci¢n de todo el
sistema, homol. en DGP., y
puesta en marcha. 1,000
3.834,2850 3.834,29

UD. CONTROL DE ACCESOS.-
Marca SANSUNG, mod. SSA, para
exterior, de tarjeta magnetica
incluso toma alimentaci¢n, pul
sador de salida, 10 tarjetas e
inst. y programaci¢n. 1,000
267,1200 267,12

INSTAL. BATERIA CONDENSADORES.
Compuesto por:
1 aliment. en cuadro con dif.
y mag. trif sico y cableado.
1 l¡nea alimentaci¢n de 5x10+
2x1,5 mm2., bajo tubo, y
conex.
1 bateria de condensadores re-
gulable autom. de 17,5 KVAr,
tres escalas, (2,5+5+10), de
400 v., trafo mando, coloc.
y conex.
- peq. mat. e inst. completa. 1,000
449,3738 449,37

UD. UPS. 2000 VA., ON-LINE.-
Marca SCHNEIDER, mod. Smart-
UPS SR1, de 2000 VA, 230 v.,
con tarjeta de comunicaci¢n
AP9630. (PARA INSTALAR FUERA
DEL RACK) 1,000
835,3065 835,31

UD. CAJA RECARGA VEH. ELEC.-
De superficie sobre pared, mar
ca CIRCUTOR, mod. ePARK, ref.
V27244, caja de recarga inteli
gente, con DOS tomas de corr.
TIPO 2, de 16 A. (SI CARGA UN
SOLO VEH. A 32 A.), con proto-
colo de telecomunic., coloc. y
conex. (ADJUNTAMOS CARACTER.) 2,000
835,0283 1.670,06

DOCUMENTACION ELECT./DET. INC.
==========

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

PP. DOCUMENTACION ELECTRICA.-
Compuesto por:
1 proyecto y certificado elec.
del proyecto.
1 bolet¡n electrico.
1 revision por OCA.
1 certificado de detec. de
INCENDIOS.
- papeles y tr mites con IBER-
DROLA e INDUSTRIA. 1,000
1.669,5000 1.669,50

UD. REVISIONES CONTRATO MANTE.
Pasar las REVISIONES DEL CON-
TRATO DE MANTENIMIENTO, (4 VE-
CES AL A¥O), comprobando todos
los parametros que marca cada
reglamento (ELECTRICIDAD/DET.
INCENDIO/DET. ROBO) 3,000
254,9828 764,95

INSTALAC. EN OFICINA CORREOS.
==========

INSTALALACIONES DE ENLACE GRAL
==========

UD. ACOMETIDA GRAL. OFIC.-
Desde arqueta ext. con cable
de aluminio de 4x50 mm2., bajo
tubo reforzado de 110 mm0.,
inst., incluso empalme trif.
de 150/50 con empalmes presion
y terminales. de presi¢n en
medida de al. 1,000
191,9925 191,99

UD. EQUIPO DE MEDIDA CMP2-D4.-
Hasta 50 Kw., empotrado en
fachada, con bases BUC, y fu-
sibles de 100 A., inst. 1,000
102,9525 102,95

ML. LINEA DERIVACION INDIVID.-
Desde MEDIA A CUADRO GRAL. con
Cable aisl. RZ1K, 0,6/1 Kv. y
secc. de 3x35+35 mm2., bajo

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

tubo de canalizaci¢n ext. fa-
cilitado por Uds. 35,000
17,8080 623,28

CUADRO DE PROTECCION GRAL.-
Con material HAGER, de 6/10
Ka. de p.corte, compuesto por:
1 int. gral. mag. 4x100 A.
1 embarrado/bornoro de 150 A.
completo
1 armario modular met. de 2000
y m¢d. de 800 para prot.
completo con chasis, puestas
y kit de aparamenta. (25%
espacio ampliable.
- peq. mat. SEGUN ESQUEMA UNI.
e inst. completa. 1,000
1.311,0027 1.311,00

UD. CENTRAL DE MEDIDA MODULAR.
Marca HAGUER, mod. SM101C, con
trafos 100/5, e inst. completa 1,000
275,4675 275,47

LIMITADOR SOBRETENSION TRANS.-
Marca MG, con int. autom tico,
de desconexi¢n de 4x125 A.,
CUATRO POLOS, tipo CLASE I+II,
conexi¢n a l¡nea y a tierra y
coloc. 1,000
258,7725 258,77

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.-
Compuesto por un anillo de 75
ml. cable desnudo de 50 mm2,
4 picas, 4 soladaduras, secc.
de medida e inst. completa.w 1,000
297,7275 297,73

INSTALAC. ELECTRICA OFICINAS.
==========

ML. BANDEJA REJILLA DE 100.-
De 100x60 mm., con piezas de
suspensi¢n y uni¢n, inst., o
pp. de tuberia distintas medi-
das. 75,000
5,3424 400,68

LINEAS GRALES. ALUMBRADO.-

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x1,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 6,000
55,9283 335,57

LINEAS GRALES. AL. EMERGENC.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x1,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 6,000
30,4684 182,81

LINEAS GRALES. LETRERO/BANDER.
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 2,000
47,9981 96,00

LINEAS GRALES. PROY. PUERTA.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 1,000
47,9981 48,00

LINEAS GRALES. ENCHUFES.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 4,000
60,9368 243,75

LINEAS GRALES. SECAMANOS.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 1,000
30,4684 30,47

LINEAS GRALES. ENCHUFES PT.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 6,000
71,0929 426,56

LINEAS GRALES. RACK.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 1,000
40,6245 40,62

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

LINEAS GRALES. CENTRALITAS.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas.
(con cable AS+) 3,000
40,6245 121,87

LINEAS GRALES. MAQ. AIRE. A.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 5x16 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 2,000
150,2550 300,51

LINEAS GRALES. FANC./REC/EXT.-
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 3x2,5 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas.
(facncolis/recuperador/2 ext.) 2,000
60,9368 121,87

UD. INST. PARA ACUMULADORES E.
Compuesto por:
1 protecc. con dif. y dos mag.
y cableado en cuadro (NO
INCLUYE PROGRAMACION NI MA-
NIOBRA.)
2 l¡neas de 3x2,5 mm2. bajo
tubo canal., inst.
2 enchufes de 2P+T, 16 A.
(NO INCLUYE INST. DE TERMOST.) 1,000
114,3608 114,36

UD. INST. PARA TERMOS AGUA.-
Compuesto por:
1 protec. en cuadro con int.
dif. e int. mag., cableado.
1 l¡nea alimewnt. desde cuadro
de 3x2,5 mm2., bajo tubo.
1 punto de enchufe complet. 1,000
83,4750 83,48

LINEAS GRALES. CARGA VE. ELECT
Con cable 750/1 v./kv y secc.
de 5x16 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 1,000
204,9311 204,93

LINEAS GRALES. BATERIA COND.
Con cable 750/1 v./kv y secc.

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

de 5x16 mm2., por bandejas
anteriores y bajo tubo art.
empotrado con pp. de cajas. 1,000
45,0765 45,08

PUNTOS ALUMBR. SENC/UN/DET.-
Con manguera aceflex y secc.
de 3x1,5 mm2., bajo tubo PVC.
¢ empotrado y mecanismo estan-
co ¢ empotrar ZENIT SKY BL. 96,000
9,4605 908,21

DETECTOR PRESENCIA ASEOS/PAS.-
De superficie ¢ empotrar marca
LUXOMAT/ORBIS, mod. PD3/CIRCU-
MAT, cableado e inst. 15,000
27,0459 405,69

UD. PUNTO BUS PANT. REGULAB.-
Con cable BUS de 2x1,5 mm2.,
canalizado desde DL, uniendo
todos los bal stros DALI. 6,000
8,3475 50,09

TOMAS DE EMERGENCIA.-
Idem. idem. anterior. 18,000
8,3475 150,26

PUNTOS ENCHUFES OTROS U.-
Con cable RZ1K, de 3x2,5 mm2.
bajo tubo y mecanismo estanco
¢ empotrar NIESEN, SKY BL. 12,000
12,5769 150,92

PUNTOS ENCHUFES SECAMANOS.-
Con cable RZ1K, de 3x2,5 mm2.
bajo tubo y mecanismo estanco
¢ empotrar NIESEN, SKY BL. 2,000
12,5769 25,15

PUNTOS ENCHUFES DOBLES PTRAB.-
Con cable RZ1K, de 3x2,5 mm2.
bajo tubo y mecanismo estanco
¢ empotrar ZENIT BLANCO. 48,000
18,5871 892,18

CAJA EMPOTRAR PARED/MESAS PT.-
De NIESEN de 8 m¢dulos, con
portamecanismos, inst. (EN ME-
SAS CON ZàCALOS à CANALETA DE
100X50 MM. Y CAJA ENLACE PA-
RED) 12,000
25,0425 300,51

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

UD. TOMAS DE INFORMATICA.-
PARA ZONA OF. INSTALAC., con
cable UTP cat. 6 canalizado y
mec. RJ45 cat.6, crimpado.
(DISTAN. MEDIA OFICINAS) 32,000
58,7108 1.878,75

UD. TOMAS DE INFORMATICA.-
PARA ZONA GRAL., con cable UTP
cat. 6 canalizado y mec. RJ45
cat.6, crimpado. (DISTANCI
LARGA) 16,000
87,9270 1.406,83

CERTIFICADOS CAT.6.-
Mediante scaner HOMOLOGADO,
incluso informe por ordenador
de cada toma. 48,000
2,7825 133,56

INSTALACION WIFI/TELEFONIA.-
Con DOS tomas RED, cat. 6
con cable UTP desde rack, y
conectores RJ45, cat. 6, y
certificado. 2,000
108,7958 217,59

EMERGENCIAS EMPOTRAR OFICINAS.
De NORMALUX, de 200 lumenes,
de LED, mod. EXTRAPLANA, con
marco empotrar, coloc. e inst. 14,000
24,7643 346,70

EMERG. OFICINA PERMANENTE.-
De NORMALUX, de 200 lumenes,
de LED, mod. EXTRAPLANA, con
marco empotrar, coloc. e inst. 4,000
35,8943 143,58

DOWNLIGHT LED SENCILLOS.-
Con downlight de SIMON, mod.
706.. de 15,5 w., con fa., e
inst. 12,000
18,0863 217,04

DOWNLIGHT LED, PHILIPS 20 W.-
Con downlight de PHILIPS, mod.
DN060BLED18F/840/PSU, de LED
de 20 w, 2000 k, inst. 15,000
26,1555 392,33

UD. PANTALLA PHILIPS REGULABLE
Panel modular, marca PHILIPS,
mod. RC127v LED37S/840 REGULA-

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

BLE DALI, de 42 w. de LED,
4000k con UGR menor de 19,
colocada y conex. (2 DESPACHOS 6,000
82,3620 494,17

UD. PANTALLA MODULAR PHILIPS.-
Panel modular, marca PHILIPS,
mod. RC065B LED37S/840 PSU W60
L60 OC, de 42 w. de LED, 4000k
con UGR menor de 19, colocada
y conex. 42,000
30,8858 1.297,20

UD. DETECTOR LUMINOSO PHILIPS.
Con detec. de presencia y lu-
minosa, para regulacion panta-
llas despachos, de PHILIPS, de
empotrar, aliment. y programa-
ci¢n con mando. 2,000
86,2575 172,52

UD. LUMINARIA ESTANCA LED.-
Marca PHILIPS, mod. ESTANCA,
de LED de 45 w., 4000 k.,
colocada y conex. 2,000
30,8858 61,77

UD. PROYECTOR DE FACHADA.-
Marca OSRAM, de LED de 50 w.,
con brazo de 0,5 ml, coloc. y
conex. 2,000
47,3025 94,61

UD. VIDEOPORTERO AUTOM.-
Completo con placa en valla
de finca, con camara color y
DOS monitores de 5" en color
en planta baja y primera, com-
pleto con cableado y puesta en
marcha. 1,000
481,3725 481,37

INSTALACIONES ESPECIALES.
==========

ARMARIO RACK PRINCIPAL.-
Profesional, de 2000x600x600
c/lateral, de 42 U., con
DOS regleta 8 enchufes 19",
coloc. 1,000
375,3592 375,36

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

PANEL DE 24 TOMAS INFORM.-
Compuesto por panel vacio de
24 y 24 conectores RJ 45 cat.
6, crimpado e inst., incluso
guia cables. 3,000
133,2261 399,68

ACESORIOS DE ARMARIO RACK.-
Compuesto por:
4 bandejas 19", 2U, 280 mm.
4 guia latiguillos 1U
- tornillerı¡a 1,000
80,6925 80,69

UD. LATIGUILLOS EN RACK.-
De 1 ml., RJ45, cat. 6 20,000
1,9478 38,96

ACOMETIDA DE TELECOMUNIC..-
Con 4 tubos M63 desde arqueta
ext., edoficio hasta RACK, (DE
VALLA A EDIFICIO DE UDS) 1,000
133,5600 133,56

UD. INST. DETECC. INCENDIOS.-
Sistema convencional, con
material de AGUILERA, com-
puesto por:
1 central con 2 baterias, de
4 zonas AGUILERA.
2 pulsadores inc., con caja
11 detectores opticos/termicos
y base
1 sirena con Flax, inst.
4 zonas de cableado completo
de 3x1,5 mm2, rojo bajo
tubo canalizado, emp.
1 programaci¢n de todo el
sistema, y puesta a punto
CERTIFICADO DE HOMOLOGACION
POR EMPRESA AUTORIZADA. 1,000
1.085,1750 1.085,18

UD. INST. DETECC. ROBO.-
Compuesto por:
1 central anal¢gica digital
de 8 zonas, con bat. y te-
clado digital, GALAXY FLEX
FX-020.
2 modulo expansor 8E/4S, con
caja y f. aliment.
1 m¢dulo Eternet
1 m¢dulo GSM GPRS

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

19 detectores DOBLE TECNOLOGIA
grado 3.
1 detectores SISMICOS, en
puertas., grado 3.
1 sirena Optica y Ac£stica.
1 cableado completo por ban-
deja y canalizado de 2x1,5
+4x0,75 mm2. directo cada
detector
1 programaci¢n de todo el
sistema, homol. en DGP., y
puesta en marcha. 1,000
1.670,0565 1.670,06

UD. CONTROL DE ACCESOS.-
Marca SANSUNG, mod. SSA, para
exterior, de tarjeta magnetica
incluso toma alimentaci¢n, pul
sador de salida, 10 tarjetas e
inst. y programaci¢n. 1,000
267,1200 267,12

INSTAL. BATERIA CONDENSADORES.
Compuesto por:
1 aliment. en cuadro con dif.
y mag. trif sico y cableado.
1 l¡nea alimentaci¢n de 5x10+
2x1,5 mm2., bajo tubo, y
conex.
1 bateria de condensadores re-
gulable autom. de 17,5 KVAr,
tres escalas, (2,5+5+10), de
400 v., trafo mando, coloc.
y conex.
- peq. mat. e inst. completa. 1,000
449,3738 449,37

UD. UPS. 2000 VA., ON-LINE.-
Marca SCHNEIDER, mod. Smart-
UPS SR1, de 2000 VA, 230 v.,
con tarjeta de comunicaci¢n
AP9630. (PARA INSTALAR FUERA
DEL RACK) 1,000
835,3065 835,31

UD. CAJA RECARGA VEH. ELEC.-
De superficie sobre pared, mar
ca CIRCUTOR, mod. ePARK, ref.
V27244, caja de recarga inteli
gente, con DOS tomas de corr.
TIPO 2, de 16 A. (SI CARGA UN
SOLO VEH. A 32 A.), con proto-
colo de telecomunic., coloc. y

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

conex. (ADJUNTAMOS CARACTER.) 1,000
835,0283 835,03

DOCUMENTACION ELECT./DET. INC.
==========

DOCUMENTACION ELECTRICA.-
Compuesto por:
1 proyecto y certificado elec.
del proyecto.
1 bolet¡n electrico.
1 revision por OCA.
1 certificado de detec. de
INCENDIOS.
- papeles y tr mites con IBER-
DROLA e INDUSTRIA. 1,000
556,5000 556,50

UD. REVISIONES CONTRATO MANTE.
Pasar las REVISIONES DEL CON-
TRATO DE MANTENIMIENTO, (4 VE-
CES AL A¥O), comprobando todos
los parametros que marca cada
reglamento (ELECTRICIDAD/DET.
INCENDIO/DET. ROBO) 3,000
169,9885 509,97

TOTAL PRESUPUESTO:
95.489,18

EL PRESENTE PRESUPUESTO ASCIENDE A LA CANTIDAD DE NOVENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CENTIMOS.

13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253)

Firmado digitalmente por 13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Ref:AEAT/AEAT0432/PUESTO 1/35834/24072020100031, serialNumber=IDCES-13076330W, givenName=JUAN JOSE, sn=AGUILAR GARCIA, cn=13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253), 2.5.4.97=VATES-A09111253, o=ELECTRICAS ANTARES SA, c=ES
Fecha: 2020.09.15 11:41:33 +02'00'

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BURGOS
Nº.Colegiado: 376
JUAN JOSE AGUILAR GARCIA
Nº.VISADO: BU200889VD
FECHA: 15/09/2020
VISADO

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

PLANOS

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD

LISTADO DE PLANOS:

1. PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

2. PLANO DE ALUMBRADO, FUERZA Y ANTIRROBO

3. PLANO DE INST. CONTRAINCENDIOS

4. ESQUEMA UNIFILAR CORREOS EXPRESS

5. ESQUEMA UNIFILAR OFICINAS CORREOS

6. PLANO DE SECCIONES

7. PLANO DE DETALLE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253)

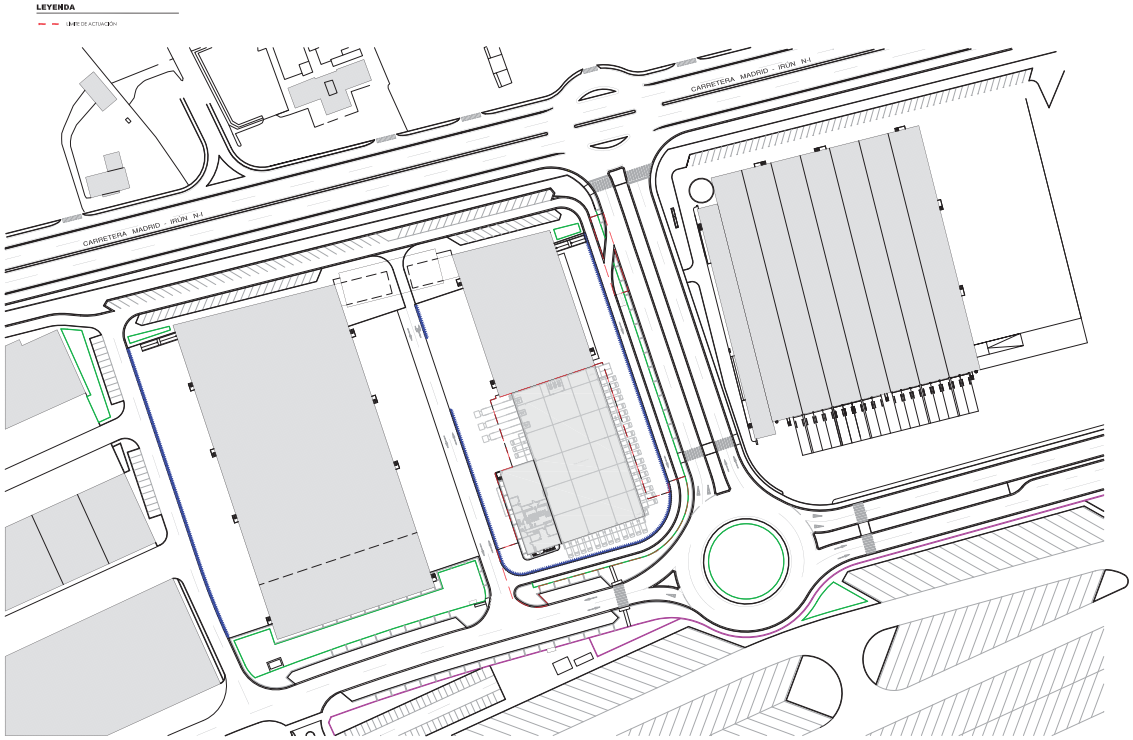
Firmado digitalmente por 13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Ref:AEAT/AEAT0432/PUESTO 1/35834/24072020100031, serialNumber=IDCES-13076330W, givenName=JUAN JOSE, sn=AGUILAR GARCIA, cn=13076330W JUAN JOSE AGUILAR (R: A09111253), 2.5.4.97=VATES-A09111253, o=ELECTRICAS ANTARES SA, c=ES
Fecha: 2020.09.15 11:41:49 +02'00'

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BURGOS
Nº.Colegiado: 376
JUAN JOSE AGUILAR GARCIA
Nº.VISADO: BU200889VD
FECHA: 15/09/2020
VISADO

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BURGOS
Nº Colegiado: 376
JUAN JOSE AGUILAR GARCIA
Nº VISADO: BU200889VD
FECHA: 15/09/2020
VISADO

VISADO
COITI
TERRITORIAL BURGOS
BU200889VS
Página 200 de 241



IMPLANTACIÓN EN CT BURGOS

SITUACIÓN EN BURGOS

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 8604001VM4080S0002GL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL VITORIA 286[A]
09007 BURGOS [Burgos] [BURGOS]

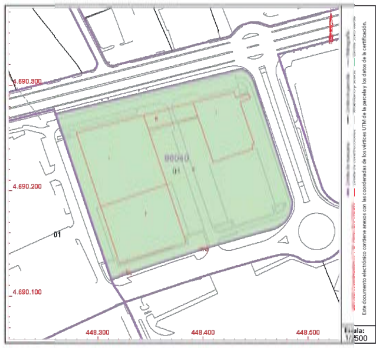
Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida: 13.659 m2
Año construcción: 2004

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
ALMACEN	1/00/01	4.713
ALMACEN	1/00/02	2.321
ALMACEN	2/00/01	3.798
OFICINA	3/00/01	189
ALMACEN	3/00/02	189
OFICINA	3/01/01	531
OFICINA	3/02/01	676
OFICINA	3/03/01	676
OFICINA	3/04/01	586

PARCELA

Superficie gráfica: 29.208 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC."

Martes , 15 de Septiembre de 2020

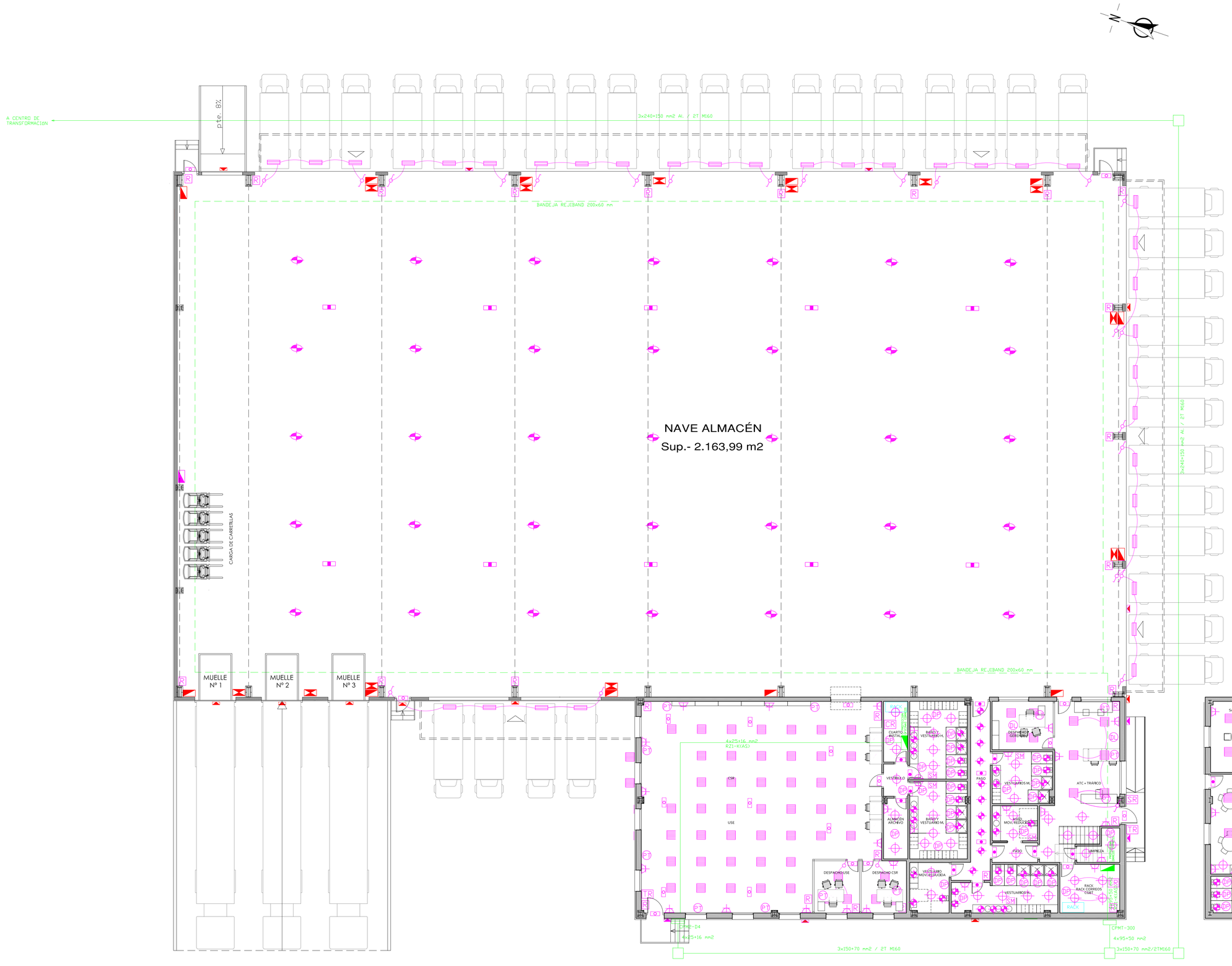
REFERENCIA CATASTRAL FINCA

PROYECTO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN NAVE LOGÍSTICA Y OFICINAS DESTINADO A CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CORREOS
EMPLAZAMIENTO	CR. MADRID-IRÚN, KM. 245 (ADUANA CT VILLAFRÍA, BURGOS)
PROMOTOR	CENTRO DE TRANSPORTES ADUANA DE BURGOS, S.A.
PLANO	SITUACIÓN EMPLAZAMIENTO
ESCALA	-
PLANO Nº	01

Electros ANTARES
DIRECCIÓN: Avda. Eugenio Ion, 118 Polígono Industrial Nave 32 09007 Burgos
CONTACTO: Tfno. 947 47 47 00 info@electrosantares.com www.antares.com
JUAN JOSE AGUILAR GARCIA

FECHA: SEP 2020

Código de verificación/cotejo: 2021VSBMMPZZVRE7. Consultable en: https://visadosweb.coitiarq.es/validar/validar.aspx



PLANTA PRIMERA OFICINAS

LEYENDA

- CANALIZACIÓN RED BT
- ARQUETA NORMALIZADA IBERDROLA
- PANTALLA ESTANCA LED 50 W. 5500 LÚMENES
- CAMPANA INDUSTRIAL LED 200 W
- PANTALLA LUMINARIA LED 44 W DALI
- TOMA DE CORRIENTE MONOFASICA 16 A
- SM SECAMANOS ASEOS
- PROYECTOR ESTANCO EXTERIOR LED 50 W
- PROYECTOR ESTANCO EXTERIOR LED 160 W
- CUADRO DE PUERTAS
- CUADRO DE TOMAS
- DOWNLIGHT LED 22W
- DOWNLIGHT LED 11W
- INTERRUPTOR SENCILLO
- INTERRUPTOR CONMUTADO
- DP DETECTOR DE PRESENCIA
- DIL DETECTOR INTENSIDAD LUMÍNICA
- PT PUESTO DE TRABAJO, COMPUESTO POR: 8 TOMAS CORRIENTE 16A + 4 RJ45

ANTIRROBO

- R DETECTOR ROBO
- SR DETECTOR ROBO
- TR TECLADO ALARMA ROBO
- CR CENTRAL DE ROBO

ILUMINACION EMERGENCIA

- LUMINARIA DE EMERGENCIA AUTONOMA ESTANCA 200 LUMENES
- LUMINARIA DE EMERGENCIA AUTONOMA ESTANCA 100 LUMENES
- LUMINARIA DE EMERGENCIA AUTONOMA ESTANCA 2000 LUMENES

PROYECTO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN NAVE LOGÍSTICA Y OFICINAS DESTINADO A CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CORREOS		
EMPLAZAMIENTO	CR. MADRID-IRÚN, KM. 245 (ADUANA CT VILLAFRÍA, BURGOS)		
PROMOTOR	CENTRO DE TRANSPORTES ADUANA DE BURGOS, S.A.		
PLANO	PLANTA ALUMBRADO, FUERZA Y ANTIRROBO	ESCALA 1:100	PLANO Nº 02

Eléctricas ANTARES
DIRECCIÓN
Ctra. Logroño, km. 110
Polígono Sanisacar, Nave A1
09007 Burgos
CONTACTO
947 485 571
info@cantares.com
www.cantares.com
JUAN JOSÉ AGUILAR GARCÍA

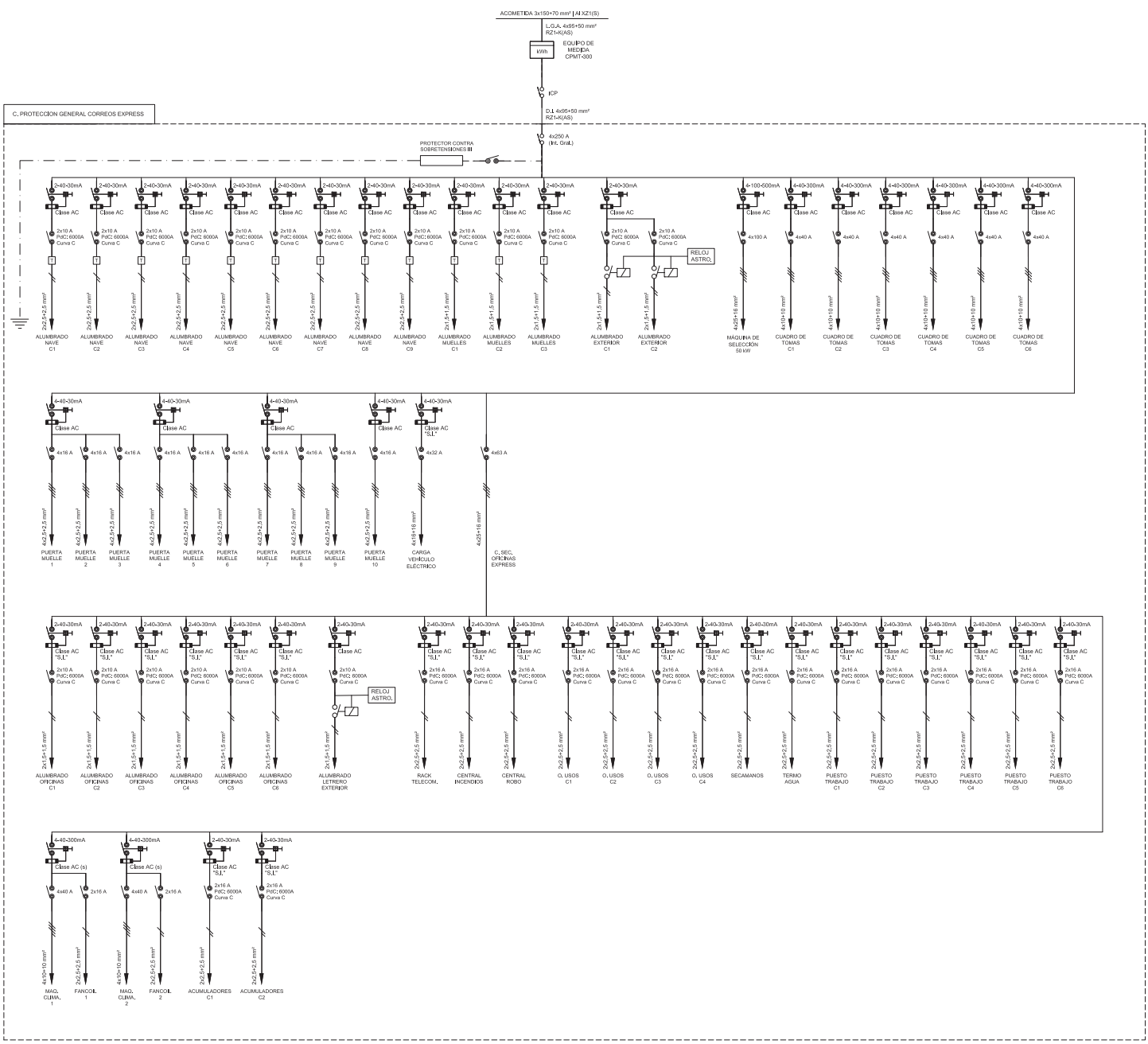
FECHA
SEP
2020

PROYECTO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN NAVE LOGÍSTICA Y OFICINAS DESTINADO A CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CORREOS		
EMPLAZAMIENTO	CR. MADRID-IRÚN, KM. 245 (ADUANA CT VILLAFRÍA, BURGOS)		
PROMOTOR	CENTRO DE TRANSPORTES ADUANA DE BURGOS, S.A.		
PLANO	PLANTA INST. CONTRA INCENDIOS	ESCALA 1:100	PLANO Nº 03

Elektrikali ANTARES
DIRECCIÓN
Ctra. Logroño, km. 110
Polígono Sarsicar, Nave A1
09007 Burgos
CONTACTO
947 485 571
info@antares.com
www.antares.com
JUAN JOSÉ AGUILAR GARCÍA

FECHA
SEP 2020

VISADO COITI
VISADO BURGOS
BU200889VD
Página 288 de 291



PROYECTO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN NAVE LOGÍSTICA Y OFICINAS DESTINADO A CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CORREOS
EMPLAZAMIENTO	CR. MADRID-IRÚN, KM. 245 (ADUANA CT VILLAFRÍA, BURGOS)
PROMOTOR	CENTRO DE TRANSPORTES ADUANA DE BURGOS, S.A.
PLANO	ESQUEMA UNIFILAR OFICINAS Y ALMACÉN CORREOS EXPRESS - CUADRO DE PROTECCIÓN GRAL.
ESCALA	-
PLANO Nº	04

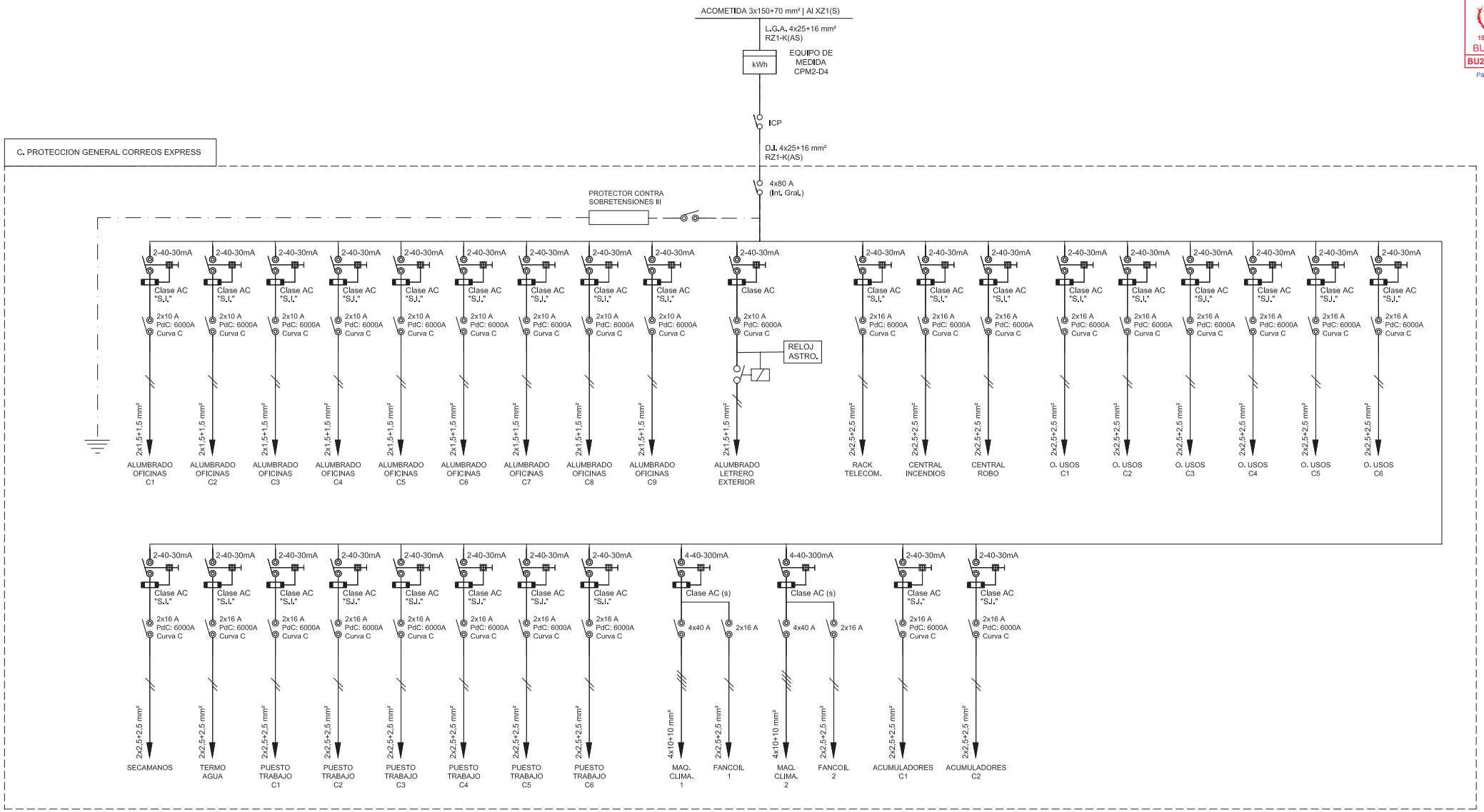
Eléctricas ANTARES
DIRECCIÓN: Ctra. Logroño, km. 110 Polígono Sardélicar, Nave A1 09007 Burgos
CONTACTO: 947 485 571 info@antares.com www.antares.com
JUAN JOSÉ AGUILAR GARCÍA

FECHA
SEP 2020

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BURGOS
Nº Colegiado: 376
JUAN JOSÉ AGUILAR GARCIA
Nº VISADO: BU200889VD
FECHA: 15/09/2020
VISADO

Código de validación telemática: Z2HVDKPVBV2NS3Y. Comprobación: https://visitaburgos.e-gestion.es/validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD
Página 289 de 291



PROYECTO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN NAVE LOGÍSTICA Y OFICINAS DESTINADO A CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CORREOS		
EMPLAZAMIENTO	CR. MADRID-IRÚN, KM. 245 (ADUANA CT VILLAFRÍA, BURGOS)		
PROMOTOR	CENTRO DE TRANSPORTES ADUANA DE BURGOS, S.A.		
PLANO	ESQUEMA UNIFILAR OFICINAS CORREOS CUADRO DE PROTECCIÓN GENERAL	ESCALA -	PLANO Nº 05

Eléctricas ANTARES
DIRECCIÓN
Ctra. Logroño, km. 110
Polígono Sanzócar, Nave A1
09007 Burgos
CONTACTO
947 485 571
info@eantares.com
www.eantares.com
JUAN JOSÉ AGUILAR GARCÍA

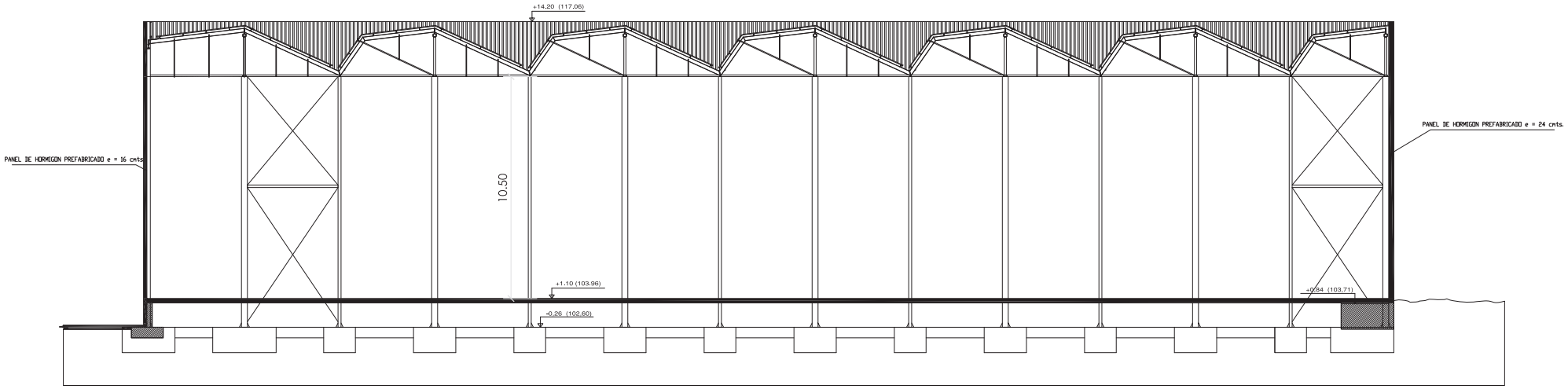
FECHA
SEP 2020

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BURGOS
Nº.Colegiado: 376
JUAN JOSE AGUILAR GARCIA
Nº.VISADO: BU200889VD
FECHA: 15/09/2020
VISADO

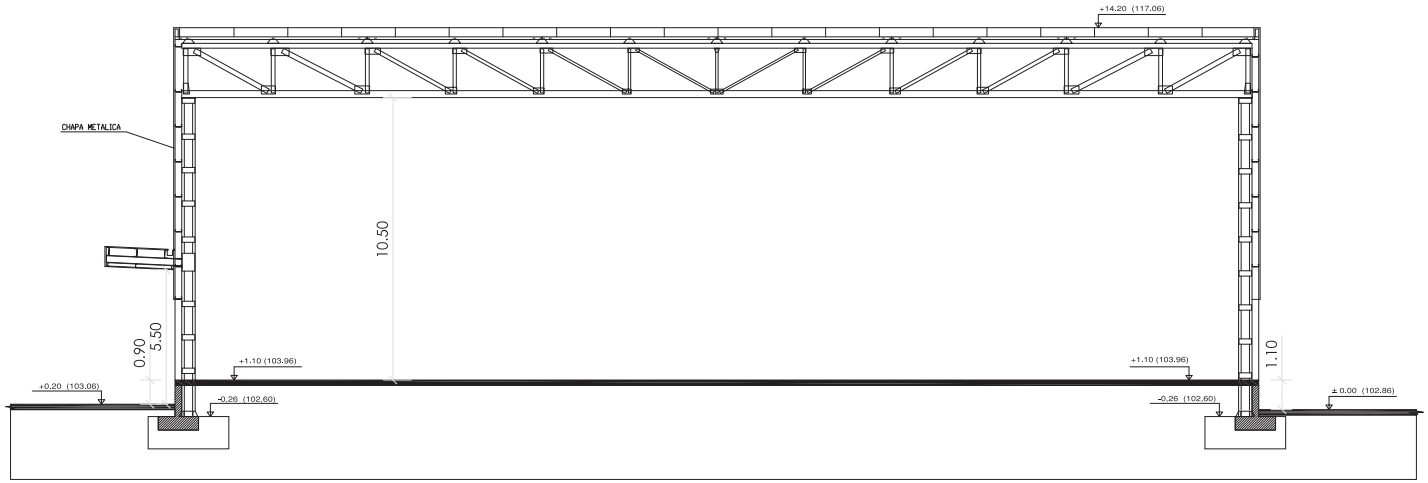
Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BURGOS
Nº Colegiado: 376
JUAN JOSE AGUILAR GARCIA
Nº VISADO: BU200889VD
FECHA: 15/09/2020
VISADO

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD



SECCION A-A



SECCION B-B

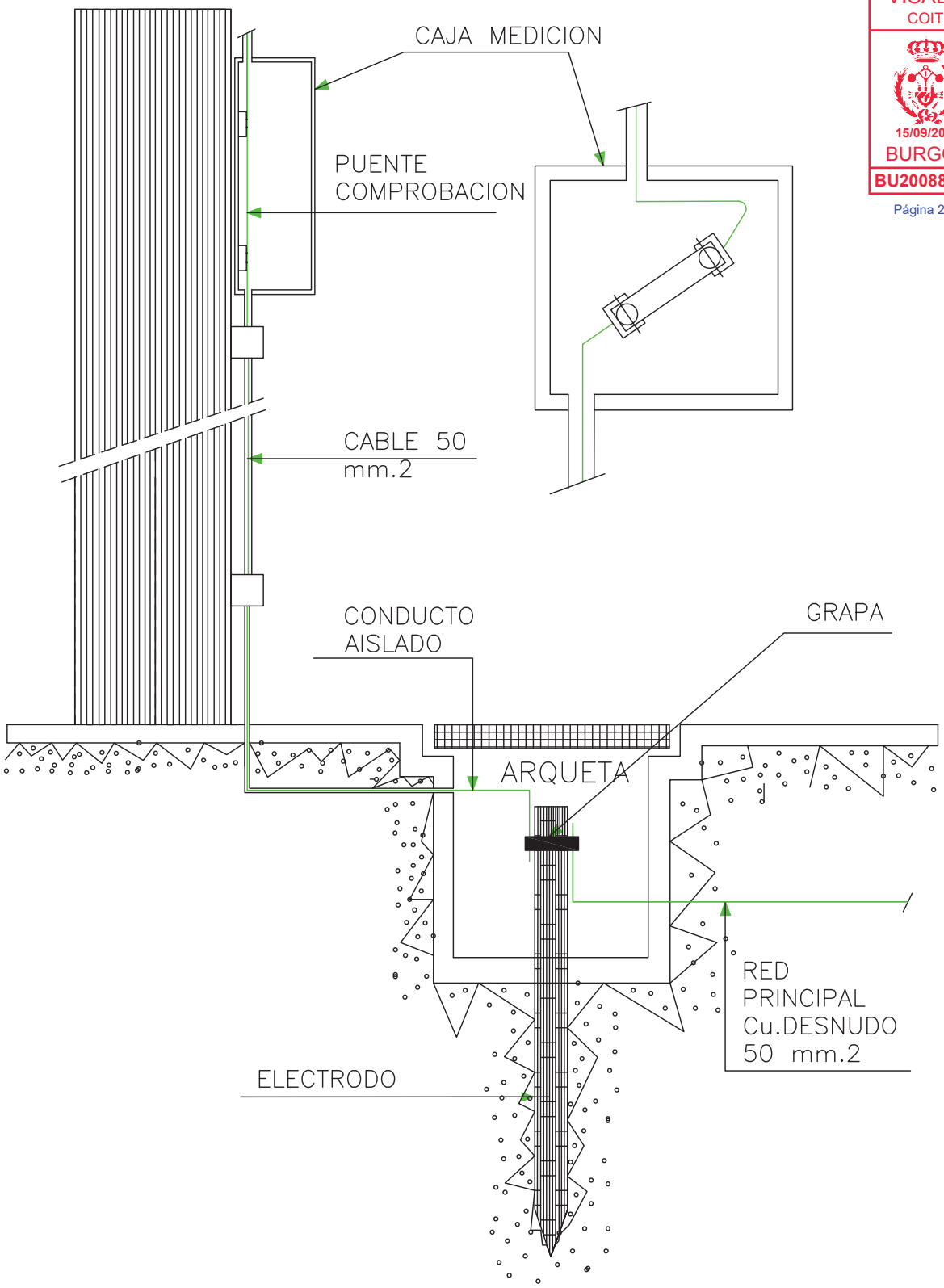
PROYECTO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN NAVE LOGÍSTICA Y OFICINAS DESTINADO A CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CORREOS		
EMPLAZAMIENTO	CR. MADRID-IRÚN, KM. 245 (ADUANA CT VILLAFRÍA, BURGOS)		
PROMOTOR	CENTRO DE TRANSPORTES ADUANA DE BURGOS, S.A.		
PLANO	SECCIONES	ESCALA 1:100	PLANO Nº 06

Eléctricas ANTARES
DIRECCIÓN
Ctra. Logroño, km. 110
Polígono Sarátokiz, Nave A1
09007 Burgos
CONTACTO
947 485 777
info@antares.com
www.antares.com
JUAN JOSÉ AGUILAR GARCÍA

FECHA
SEP 2020

Código de validación telemática:ZAHQKDPWBVXNSYV. Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx

VISADO
COITI
15/09/2020
BURGOS
BU200889VD



PROYECTO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN NAVE LOGÍSTICA Y OFICINAS DESTINADO A CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CORREOS		
EMPLAZAMIENTO	CR. MADRID-IRÚN, KM. 245 (ADUANA CT VILLAFRÍA, BURGOS)		
PROMOTOR	CENTRO DE TRANSPORTES ADUANA DE BURGOS, S.A.		
PLANO	DETALLE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	ESCALA -	PLANO Nº 07

Eléctricas ANTARES

DIRECCIÓN
Ctra. Logroño, km. 110
Polígono Sanzúcar, Nave A1
09007 Burgos

CONTACTO
947 485 571
info@eantares.com
www.eantares.com

JUAN JOSÉ AGUILAR GARCÍA

FECHA
SEP
2020

Código de validación telemática ZAHQKIPWBV2VK5V - Comprobación: https://coitiburgos.e-gestion.es/Validacion.aspx