

*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32*

ANEJO N° 4:

INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE ALUMBRADO

ÍNDICE

1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	3
1.1	NORMATIVA VIGENTE	3
1.2	SITUACIÓN ACTUAL	4
1.3	SISTEMA ELEGIDO. CUMPLIMIENTO DEL REBT	4
1.3.1	Clasificación del aparcamiento. ITC 28	6
1.3.2	Clasificación y desclasificación del aparcamiento. ITC 29	6
1.4	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	7
1.4.1	Previsión de potencia	7
1.4.2	Expedientes de nuevos suministros	7
1.4.3	Instalación de MT	10
1.4.4	Instalación de BT	13
1.4.5	Red de tierras	15
1.4.6	Cuadro general de baja tensión y cuadros eléctricos de distribución. Dispositivos de mando y protección	15
1.4.7	Distribución eléctrica y circuitos interiores	17
1.4.8	Instalación eléctrica de elevadores	18
1.4.9	Instalación eléctrica en aseos	18
1.4.10	Alumbrado. Cumplimiento DB-SUA 4	18
1.4.11	Alumbrado. Cumplimiento DB-HE 3	22
1.4.12	Alumbrado de emergencia. Cumplimiento DB-SUA 4	23
1.4.13	Fuerza	25
1.4.14	Sistema de carga de vehículos eléctricos. Cumplimiento DB-HE 6	26
1.4.15	Suministros de emergencia	27
1.4.16	Instalación de fotovoltaica. Cumplimiento DB-HE 5	27
1.4.17	Selectividad entre protecciones	27
1.5	PARARRAYOS. CUMPLIMIENTO DB-SUA 8	27
1.6	CÁLCULOS	28
1.6.1	Formulas	28
1.6.2	Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito	32
1.6.3	Circuitos previstos y cálculos justificativos	32
1.6.4	Desclasificación del local	36
1.6.5	Alumbrado normal	37
1.6.6	Alumbrado de emergencia	42
1.6.7	Cálculo de la puesta a tierra B.T.	63
1.6.8	Cálculo de la puesta a tierra del C.T.	63

1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.1 NORMATIVA VIGENTE

La intervención de los distintos Organismos Estatales y Municipales en materia de Arquitectura, Estructura, Instalaciones y condiciones de Seguridad e Higiene, aplicados a este tipo de actividad, se encuentra regulada por las Instrucciones, Reglamentos y Ordenanzas que se enumeran a continuación y que se han tenido en consideración en la redacción del presente Proyecto.

- Condiciones del Uso de Garaje según Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997.
- Normas de Protección del medio ambiente.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, y actualizaciones posteriores vigentes hasta la redacción de este proyecto.
- Reglamento de Actividades Molestas Insalubres Nocivas y Peligrosas.
- Normas Particulares de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 1.955/2000 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.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones vigentes hasta la redacción de este proyecto. En especial, los Documentos Básicos HE3: Eficiencia Energética de las instalaciones de Iluminación, HE6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de RVE y SUA4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- Normas UNE de aplicación
- IEC 61851-1 Modos de recarga. (Vehículo eléctrico)
- IEC 62196-2 Tipo de conectores. (Vehículo eléctrico)
- Ordenanza de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Madrid
- Ordenanzas Municipales de obligado cumplimiento.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- 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 (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).

*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32*

- Recomendaciones UNESA.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IER.
- UNE 211006:2010. Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1.997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1.997, 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 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2 SITUACIÓN ACTUAL

La instalación de electricidad y alumbrado se encuentra actualmente en uso y legalizada.

El suministro eléctrico cuenta con una acometida para el suministro normal y otra para el suministro de socorro. Ambos son suministros en baja tensión desde la red de la compañía Endesa.

El alumbrado general y de emergencia cubre todo el aparcamiento.

El aparcamiento cumple con la normativa con la cual fue realizada, pero habida cuenta de la antigüedad de la misma, se realizará una revisión y adaptación a la normativa vigente toda la instalación.

El previsible aumento de necesidad de potencia debido a la inclusión de nuevos terminales de recarga de vehículo eléctrico (ITC-BT 52) y los nuevos y más cantidad de ventiladores modificará sensiblemente las potencias necesarias para este aparcamiento.

Cualquier reforma de importancia, según REBT, conlleva la adecuación a la nueva normativa.

El cableado eléctrico actual es RV-K con halógenos. Toda modificación a realizar supone la ejecución con cableado RZ1-K con baja emisión de halógenos en caso de incendio.

El alumbrado de emergencia deberá incluirse alumbrado de seguridad de evacuación y de ambiente o antipánico (ITC-BT-28). En el estado actual (proyecto 1.997) no se contempla dicho sistema.

1.3 SISTEMA ELEGIDO. CUMPLIMIENTO DEL REBT

El aparcamiento contará con un punto de suministro en Media Tensión para suministro Normal y un punto de suministro en Baja Tensión para suministro de Socorro.

*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32*

Se ha elegido el sistema siguiente de instalación:

Se propone aprovechar un anillo de media tensión próximo al aparcamiento como alimentación eléctrica a un nuevo centro de seccionamiento y centro de transformación de cliente. Este centro de seccionamiento se instalará de superficie en las proximidades del portal nº12. El centro de transformación se ubicará en el interior del aparcamiento, en sótano 1, muy próximo al portal 12. Tendrá acceso desde el aparcamiento, con ventilaciones horizontales.

El suministro de socorro será suministrado en baja tensión.

Se instalará una conmutación de redes que deslastre las cargas no prioritarias en caso de fallo de la red principal.

Se generan cuadros eléctricos según el servicio al que abastecen, según esquemas unifilares.

La tensión de trabajo será de 400 V entre fases y 230 V entre fases y neutro.

La sección mínima de los conductores será de 1,5 mm².

El aislamiento mínimo de los cables será de 750 V y todas las conexiones a cuadro parciales, se realizarán con conductores aislados con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de poliolefina, no propagadores del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida. Serán equivalentes a los de características UNE 21.123 e irán canalizadas bajo tubo de PVC de grado de protección siete-nueve y fijadas a los paramentos mediante abrazaderas metálicas o plásticas, empleándose cajas de derivación de PVC cuadradas con entradas por conos, o en bandeja de PVC autoextinguible con tapa.

El cuadro general estará formado por un armario metálico con puerta en su interior se situarán todos los interruptores magnetotérmicos para proteger los distintos circuitos contra sobrecargas y cortocircuitos, y los interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos. La envolvente del cuadro se ajustará a las normas UNE 20.451 y UNE EN 60.439-3 con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324. Todas las masas de los equipos eléctricos protegidas por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El cuadro se alojará en el interior del cuarto apropiado para este cometido. La conmutación entre las acometidas, normal y socorro estará incluida en el cuadro general.

Los interruptores diferenciales que cubren directamente los receptores serán de una sensibilidad de 30 mA para alumbrado. Se asegurará la selectividad del sistema.

La caída máxima de tensión admisible entre caja de protección y cualquier receptor no superará el 3% para el alumbrado y el 5% para la fuerza.

El factor de potencia mínimo admisible será de 0,9 para no sufrir penalizaciones de la compañía.

La resistencia a tierra de la instalación no superará los 8 ohmios.

*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32*

Los niveles de iluminación media: serán de 100 lux en zonas generales del aparcamiento y peatonales, 500 lux en las zonas de entrada, y de 100 lux en los viales de circulación de automóviles, para las escaleras de acceso de peatones debe mantenerse un nivel de iluminancia medio de 150 lux, encendido de forma permanente y con regulación de intensidad en función de la ocupación.

Se situarán los mecanismos a 1,50 m del suelo terminado.

El alumbrado de emergencia se realizará mediante bloques autónomos en las escaleras y cuartos con sistema autotest. Este alumbrado entrará en funcionamiento cuando se produzca una ausencia en el suministro de socorro o una bajada en la tensión por debajo del 70% de su valor nominal.

Se instalará señalización para indicar la situación de las vías de evacuación, que coincide con el alumbrado de emergencia.

1.3.1 CLASIFICACIÓN DEL APARCAMIENTO. ITC 28

El aparcamiento es un local de pública concurrencia según la descripción del REBT: “*estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos*”.

1.3.2 CLASIFICACIÓN Y DESCLASIFICACIÓN DEL APARCAMIENTO. ITC 29

El garaje se encuentra entre los emplazamientos considerados de Clase I, y dentro de esta clasificación, entre los de Zona 2. Son estos los emplazamientos en los que, en condiciones normales de funcionamiento, no es probable la formación de atmósferas explosivas formadas por mezcla de aire y sustancias inflamables en forma de gases, vapor o niebla y en los que, en caso de formarse dichas atmósferas, subsistirán por cortos periodos de tiempo, además de estar suficientemente ventilado. Para poder cumplir lo dicho en el párrafo anterior, el garaje aparcamiento dispondrá de ventilación forzada según la norma UNE 100-166.

Los materiales a emplear en la instalación eléctrica del garaje, tendrán el tipo de protección “n” de acuerdo a la norma CEI 60079-15.

El aparcamiento queda desclasificado por ventilación, reduciendo el límite inferior de explosividad, LIE, de los posibles gases de su interior. El aparcamiento cuenta con un sistema de ventilación justificado en el Anejo 03, por lo que se desclasifica como local de riesgo de explosión.

El aparcamiento queda desclasificado a efectos del REBT ITC 29. La ventilación suficiente permite que las instalaciones eléctricas no deban cumplir medidas especiales contempladas en la ITC 29

1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

1.4.1 PREVISIÓN DE POTENCIA

En función de la necesidad es del garaje-aparcamiento y que se recogen en el apartado de Instalación de BT, se tienen las siguientes cargas.

- V.E. rotativos: 354,8 kW
- Alumbrado: 19,39 kW
- Ventilación: Extracción, impulsión y sobrepresión: 53,44 kW
- Ascensores: 22,5 kW
- Saneamiento: 15 kW
- Usos Varios, control, SAI: 9,5 kW

Esta potencia supone 475 kW equivalente a 499 kVA. Dado que la compañía suministra esta potencia en 15kV, se ha elegido un transformador de 630 kVA.

SERVICIO	POTENCIA (kW)
ALUMBRADO	19,39
CARGADORES ROTATIVOS	354,8
VENTILACIÓN	53,44
ASCENSORES	22,5
SANEAMIENTO	15
USOS VARIOS	9,5
TOTAL	474,6

1.4.2 EXPEDIENTES DE NUEVOS SUMINISTROS

Se ha comunicado a Iberdrola las nuevas necesidades de suministro eléctrico para el aparcamiento de Marqués de Urquijo.

Suministro normal: Se solicita suministro en media tensión. Nº de expediente: 9043884801 para una potencia 420 kW. Esta potencia de 420 kW se corresponde con la apertura inicial del expediente. Durante el desarrollo del proyecto se ha solicitado 55kW más hasta los 475 kW como ampliación de potencia. A la entrega de este documento no se ha obtenido respuesta.

Suministro de socorro: Nº de expediente: 9044114742 BT 130 kW

Iberdrola responde con un expediente técnico-económico para el suministro normal. Se anexa documento:

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

i-DE
Grupo IBERDROLA

Su distribuidora de electricidad

AYUNTAMIENTO DE MADRID
C/ REDONILLA, 5, BAJO
MADRID, 28005

19 de julio de 2024.

Estimado cliente:

En respuesta a su solicitud relativa a:

- Referencia: 9043884801
- Asunto: Solicitud de Nuevo suministro
- Suministro: Punto de recarga
- Situación: C/ MARQUES DE URQUIJO, 17-1, 17ª 1 28008 MADRID
- CUPS: ES002100043620121VC
- Potencia solicitada: 420 kW
- Tensión solicitada: 15.000 V

Les indicamos, a continuación, los pasos y el orden que deben seguir para finalizar la solicitud de su suministro, así como el importe que deberán abonar y los métodos de pago disponibles.

- **Aceptar las condiciones de esta propuesta mediante su firma**

El primer paso es aceptar las condiciones técnico-económicas descritas en este documento. Para ello, deberán firmarlo y remitirnos una copia firmada a través del área privada del representante que está gestionando su expediente.

Una vez aceptadas las condiciones, I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. procederá a emitir los permisos de acceso y conexión. Dichos permisos les otorgarán el derecho de uso y de conexión a la red a la que se conectan.

Adicionalmente, en el **Informe de condiciones técnicas para el acceso y la conexión** encontrarán el detalle de instalaciones y trabajos a realizar por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. así como las que tendrá que ejecutar por su cuenta.

- **Efectuar el pago del importe de las condiciones técnico-económicas de su solicitud**

El importe correspondiente a los trabajos a realizar por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. que deben abonar es el siguiente:

Detalle de presupuesto	Importe
Refuerzo a cargo del Cliente	47,83 €
Entronque a cargo del Cliente	870,7 €
Derechos de Supervisión de Instalaciones Ceditas	609,14 €
Bases imponibles	1.527,67 €
IVA 21%	320,81 €
TOTAL	1.848,48 €

Para conocer en detalle estos presupuestos, pueden consultar el **Presupuesto detallado** adjunto a esta carta.

LOS REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Avenida San Adrián, 18 - 46003 BURJASSOT (Valencia) inscrita en el Registro Mercantil de Valencia al Tomo 3865, Libro 6, Folio 175, Sección 8, Hoja 96.27057. Inscripción 1ª - (CIF A-60070079)

www.i-de.es

Para abonar el importe correspondiente a su solicitud pueden hacerlo a través de los métodos disponibles:

- Bizum o tarjeta bancaria habilitado en nuestra **pasarela de pago**.
- Transferencia bancaria o ingreso en cuenta a través de las entidades que les indicamos a continuación:

Entidad Bancaria	IBAN
BANCO SANTANDER, S.A.	ES0200491800182210157474
BANCO BILBAO-VIZCAYA-ARGENTARIA	ES7401824647940010236186
KUTXABANK	ES9820650461119102454661
CAIXABANK	ES6421000732210200561870

En este caso, será necesario que:

- Indiquen como concepto de la transferencia o del ingreso, los dígitos del campo "Referencia" que aparece en la tabla siguiente para que podamos identificar el pago.

Emisora	Referencia	Identificación	Importe
95075578-001	0904388480174	190724	1.848,48

2. Nos remitan una copia del justificante del pago a través del área privada del representante que está gestionando su expediente.

El plazo máximo para realizar el pago será de 12 meses desde la fecha de obtención de los permisos de acceso y conexión. Deberá incorporar el justificante de este pago a través del área privada del representante que está gestionando su expediente.

En el supuesto de que no realice el pago de dicho importe dentro del plazo indicado, se procederá a la cancelación del expediente.

Deben tener en cuenta que el presupuesto tendrá una validez de 3 meses desde la fecha de este escrito. Si efectuara el pago fuera de este periodo, el presupuesto podrá ser objeto de revisión de precios y, en su caso, se le remitirá el presupuesto actualizado para abonar la diferencia.

- **Aportarnos la documentación necesaria para la ejecución de las obras**

A través del área privada del representante que está gestionando su expediente podrán consultar la documentación y hacer seguimiento del estado de su solicitud, los pasos a seguir o trasladarnos sus consultas, desde la sección habilitada en el módulo de conversaciones del área privada.

- **Información destacada sobre plazos de los pasos anteriores**

A continuación, les detallamos los plazos que deben cumplir para llevar a término esta solicitud:

- Disponen de 30 días a partir de la fecha de este escrito para aceptar las condiciones de esta propuesta.
- Estas condiciones tienen una validez de 12 meses a partir de la fecha de obtención de los permisos de acceso y conexión.

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Avenida San Adrián, 18 - 46003 BURJASSOT (Valencia) inscrita en el Registro Mercantil de Valencia al Tomo 3865, Libro 6, Folio 175, Sección 8, Hoja 96.27057. Inscripción 1ª - (CIF A-60070079)

MAPA DE INSTALACIÓN

CT EXISTENTE

BOTELLAS TERMINALES

NUEVO CS

NUEVO CTC

CT EXISTENTE

PUNTO DE CONEXIÓN BOTELLAS TERMINALES EN MARQUES URQUIJO 4

PUNTO DE CONEXIÓN BOTELLAS TERMINALES EN CT TUTOR 44

TUTOR 44(T) 30100625

MARQUES URQUIJO 4 903452198

ENTRONQUE Y REFUERZO, A CARGO DE I-DE

Conexiones (botellas terminales) en CT MARQUES URQUIJO 4 y CT TUTOR 44, marcado en plano adjunto como punto de conexión.

Recepción y puesta en servicio de los elementos de telemando aportados por el solicitante.

TRABAJO A REALIZAR POR EL SOLICITANTE

Red de Media Tensión

Se realizará un circuito de alimentación subterráneo con conductor Al240 mm² que enlazará el nuevo CS, haciendo entrada y salida en el circuito de MT indicado como punto de conexión.

Centro de Seccionamiento

Se instalará un CS para la entrega de la energía al CTC de Cliente.

El nuevo CS a instalar será de superficie y telemandado, adoptando los demás condicionantes que le apliquen según criterios de la normativa de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes.

El CS deberá disponer de libre acceso desde la vía pública.

LEYENDA

COLORES: M. A. T. ALTA TENSION, MEDIA TENSION, BAJA TENSION R1, BAJA TENSION R2, CLIENTE, FIBRA OPTICA.

TRAZO DE LINEA: LINEA AEREA, LINEA SUBTERRANEA, SIMBOLOGIA: ST, CTC, CT, CTC.

LEYENDA: ELEMENTOS, BOTELLA, EMPALME CTC, EMPALME CTC, PINZA, CANALIZACION, VANO DE NF, CAS DE EMPALME, ARQUETA, APOYO HORIZONTAL, APOYO VERTICAL, APOYO METALICO CLOSA, APOYO METALICO CMR, APOYO PRELLE.

DISTRIBUCION

TERRITORIO: #TERRITORIO

#DESCRIPCION

#DESCRIPCION1

#DESCRIPCION2

FECHA:

COMP: #COMPROBADO

REV: #REVISION

PLANO:

DIBUJO:

APROB: #APROBADO

ESCALA: #ESCALA

IBERDROLA

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

Iberdrola responde con un expediente técnico-económico para el suministro de socorro. Se anexa documento:

i-DE
Grupo IBERDROLA

Su distribuidora de electricidad

AYUNTAMIENTO DE MADRID
C/ REDONDILLA, 5, BAJO
MADRID, 28005

11 de julio de 2024.

Estimado cliente:

En respuesta a su solicitud relativa a:

- Referencia: 9044114742
- Asunto: Solicitud de Nuevo suministro
- Suministro: Sumtro complementario
- Situación: C/ MARQUES DE URQUIJO, -SC 28008 MADRID
- CUPS: ES00210004358376YT
- Potencia solicitada: 130 kW
- Tensión solicitada: 3X400/230 V

Les indicamos, a continuación, los pasos y el orden que deben seguir para finalizar la solicitud de su suministro, así como el importe que deberán abonar y los métodos de pago disponibles.

- **Aceptar las condiciones de esta propuesta mediante su firma**

El primer paso es aceptar las condiciones técnico-económicas descritas en este documento. Para ello, deberán firmarlo y remitirnos una copia firmada a través del área privada del representante que está gestionando su expediente.

Una vez aceptadas las condiciones, I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. procederá a emitir los permisos de acceso y conexión. Dichos permisos les otorgarán el derecho de uso y de conexión a la red a la que se conecten.

Adicionalmente, en el **informe de condiciones técnicas para el acceso y la conexión** encontrarán el detalle de instalaciones y trabajos a realizar por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. así como las que tendrá que ejecutar por su cuenta.

- **Efectuar el pago del importe de las condiciones técnico-económicas de su solicitud**

El importe correspondiente a los trabajos a realizar por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. que deben abonar es el siguiente:

Detalle de presupuesto	Importe
Refuerzo a cargo del Cliente	109,87 €
Entronque a cargo del Cliente	111,49 €
Base imponible	221,36 €
IVA 21%	46,49 €
TOTAL	267,85 €

Para conocer en detalle estos presupuestos, pueden consultar el **Presupuesto detallado** adjunto a esta carta.

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Avenida San Adrián, 45 - 45003 BILBAO. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863, Libro 5, Folio 176, Sección 8. Hoja 8-07587. Inscripción N.º 128-A-00075078

Para abonar el importe correspondiente a su solicitud pueden hacerlo a través de los métodos disponibles:

- Bizum o tarjeta bancaria habilitada en nuestra **pasarela de pago**.
- Transferencia bancaria o ingreso en cuenta a través de las entidades que les indicamos a continuación:

Entidad Bancaria	IBAN
BANCO SANTANDER, S.A.	ES0200491800182210157474
BANCO BILBAO-VIZCAYA-ARGENTARIA	ES7401824047940010238186
KUTXABANK	ES9820950461119102454661
CAIXABANK	ES6421000732210200561870

En este caso, será necesario que:

- Indiquen como concepto de la transferencia o del ingreso, los dígitos del campo "Referencia" que aparece en la tabla siguiente para que podamos identificar el pago.

Emisora	Referencia	Identificación	Importe
95075578-001	0904411474247	110724	267,85

2. Nos remitan una copia del justificante del pago a través del área privada del representante que está gestionando su expediente.

El plazo máximo para realizar el pago será de 12 meses desde la fecha de este escrito. Deberá incorporar el justificante de este pago a través del área privada del representante que está gestionando su expediente.

En el supuesto de que no realice el pago de dicho importe dentro del plazo indicado, se procederá a la cancelación del expediente.

Deben tener en cuenta que el presupuesto tendrá una validez de 3 meses desde la fecha de este escrito. Si efectuara el pago fuera de este periodo, el presupuesto podrá ser objeto de revisión de precios y, en su caso, se le remitirá el presupuesto actualizado para abonar la diferencia.

- **Aportamos la documentación necesaria para la ejecución de las obras**

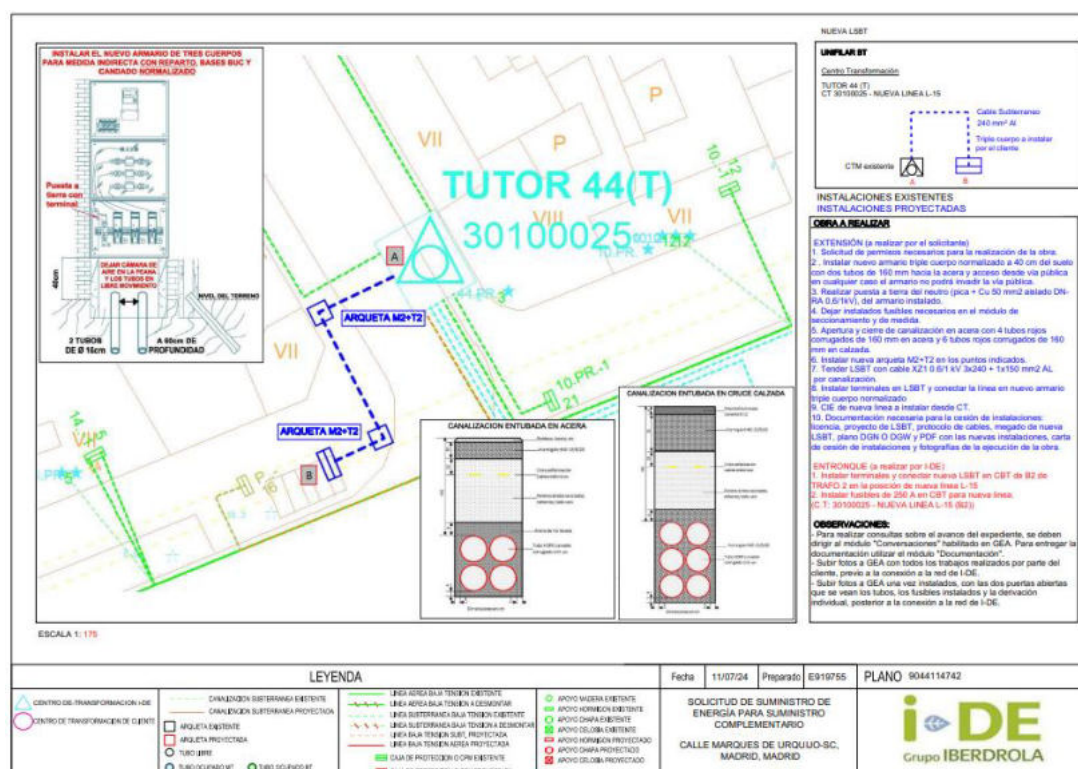
A través del área privada del representante que está gestionando su expediente podrán consultar la documentación y hacer seguimiento del estado de su solicitud, los pasos a seguir o trasladarnos sus consultas, desde la sección habilitada en el módulo de conversaciones del área privada.

- **Cesión de instalaciones**

Una vez realizadas las instalaciones de enlace de su propiedad recuerden que será necesario cederlas a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.. Tras esta cesión, será I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. la responsable de la operación y mantenimiento de las mismas.

- **Información destacada sobre sobre plazos de los pasos anteriores**

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Avenida San Adrián, 45 - 45003 BILBAO. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863, Libro 5, Folio 176, Sección 8. Hoja 8-07587. Inscripción N.º 128-A-00075078



Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

1.4.3 INSTALACIÓN DE MT

Se proyecta la apertura del anillo de media tensión de Iberdrola en las inmediaciones de la ubicación del aparcamiento.

1.4.3.1 Centro de seccionamiento

La red de la compañía suministradora Iberdrola dispondrá de un centro de seccionamiento y maniobra de superficie con la accesibilidad y características de la MT 2.11.20, N I 50.40.10 y acorde al resto de la normativa Iberdrola.

En el interior del C.S. se dispondrán celdas 3L: entrada y salida de anillo y entrada a CT cliente.



Detalle del centro de seccionamiento de superficie

1.4.3.2 Tipo de suministro

La energía de suministro tendrá las siguientes características:

- Clase de corriente: Alterna trifásica.
- Frecuencia: 50 Hz
- Tensión nominal: 15 kV
- Tensión más elevada para el material: 17,5 kV

1.4.3.3 Línea de 15 kV

Se realizará un circuito de alimentación subterráneo con conductor Al 240 mm² por fase, HEPRZ1 Al, que enlazará el nuevo centro de seccionamiento, haciendo entrada y salida en el circuito anillo de MT

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo Exp.300/2020/00870-32

con conexiones botellas terminales en CT MARQUES URQUIJO 4 Y CT TUTOR 44, según indicaciones del expediente de i-DE como punto de conexión.

1.4.3.4 Centro de transformación de abonado

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES Y EMPLAZAMIENTO

Se instalará un centro de transformación de cliente en uno de los locales interiores del aparcamiento en sótano -1. Tendrá capacidad para albergar un transformador de hasta 630 kVA.

La energía será suministrada por la compañía a la tensión trifásica de 15 kV y frecuencia de 50 Hz, realizándose la acometida hasta el CT por medio de bandeja eléctrica exclusiva para MT.

- Descripción

El Centro de Transformación será subterráneo integrado en el aparcamiento y de maniobra interior, consta de tabiquería mínimo RF 90 como corresponde a un local de riesgo especial bajo según CTE por albergar una máquina de hasta 630 kVA, en cuyo interior se incorporan todos los componentes eléctricos desde la aparamenta de MT hasta los cuadros de BT, incluyendo el transformador, dispositivos de control e interconexiones entre los diversos elementos.

- Envolvente

El local cuenta con una base solera armada que permitirá conectar las tierras de herrajes del centro de transformación.

El acceso de personas y máquina se realiza por puerta doble de acceso al aparcamiento.

Dentro del local, el transformador queda separado del resto por una malla metálica.

A través del acceso de máquinas se pueden introducir al centro de transformación las celdas y cuadros de BT.

- Ventilación

Las rejillas de ventilación para entrada y salida del aire están colocadas horizontalmente, sin interferencia con la sectorización del garaje. Dispone de dos rejillas, una de entrada y una de salida de aire. La ventilación será forzada gestionada por medio de un termostato.

- Alumbrado

El equipo va provisto de alumbrado conectado y gobernado desde el cuadro de BT, el cual dispone de un interruptor para realizar dicho cometido.

- Características Detalladas

Nº de transformadores: 1

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

Puertas de acceso máquina: 1 puerta

Dimensiones

- Longitud: 4.330 mm
- Fondo: 3.250 mm
- Altura: >2.400 mm

1.4.3.5 Instalación eléctrica del centro de transformación

La instalación eléctrica del centro de transformación se compone de 3 celdas: remonte, protección y medida.

Una máquina de 630 kVA será el responsable de la transformación de 15 kV / 0,4 kV.

El centro de transformación dispondrá de protección magnetotérmica a la salida del transformador.

- Celda modular de remonte de barras CGMCOSMOS-RB. Vn=24kV In=400A / Icc=16kA. Incluye indicador presencia de tensión.
- Celda modular de protección con ruptofusible CGMCOSMOS-P, corte y aislamiento integral en SF₆, interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271- 103), conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras). Incluye: Relé de protección de sobrecargas comunicable ekorRPT, indicador presencia tensión, Sensores de intensidad y fusibles limitadores.
- Celda modular de medida CGMCOSMOS-M. Vn=24kV In=400A / Icc=16kA. Incluye interconexión de potencia con celdas contiguas y 3 transformadores de tensión y 3 transformadores de intensidad (verificados).
- Cuadro de Baja tensión tipo CBTA con envolvente de doble aislamiento de dimensiones aproximadas (alto, ancho, fondo) 1.080 x 540 x 300 mm, con interruptor manual de corte en carga, 1 salida, 1.000A. Incluye control standard y enclavamiento BT.
- Transformador trifásico de distribución, 50 Hz para instalación en interior o exterior (s/ IEC 60076-1), hermético de llenado integral, incluye termómetro con 2 contactos y maxímetro. Refrigeración natural en aceite mineral (s/ IEC60296). 630 kVA - 15-20kV/B2 UNE Ecodiseño (TIER 2).

1.4.3.6 Sistema de puesta a tierra del centro de transformación

Se conectarán todas las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente:

Envolvente del transformador, armaduras metálicas, etc, con cable de 50 mm² de cobre desnudo al electrodo de puesta a tierra.

El electrodo de puesta a tierra está formado por:

*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32*

- Electrodo horizontal de puesta a tierra constituido por cable enterrado, desnudo, de cobre de 50 mm².
- Picas de tierra verticales, de acero cobrizado de 14 mm de diámetro, y de 1,5 metros de longitud, del tipo PL 14-1500.

Las paredes, tapas, puertas y rejillas se conectarán al electrodo de puesta a tierra del edificio.

Con objeto de evitar tensiones peligrosas en baja tensión, debido a faltas en la red de alta tensión, el neutro del sistema de baja tensión se conectará a una toma de tierra independiente si fuera posible.

1.4.3.7 Justificación campo magnético existente

El valor límite de campo magnético para las personas es de 100 μ T.

No existe personal con un puesto de trabajo permanente a la distancia mínima inferior a 10 metros del punto de conexión de las bornas de baja tensión del transformador.

1.4.4 INSTALACIÓN DE BT

La línea de BT del centro de transformación conecta con el C.G.B.T que se ubica en un cuarto próximo al CT.

C.G.B.T

El cuadro general, se encontrará en un cuarto que se habilita en la planta sótano 1.

Estará formado por un armario de chapa de acero tratada convenientemente, y en él se alojarán los interruptores de corte y protección de las líneas que alimentan los distintos circuitos de distribución de la energía.

En el CGBT se dispondrá de una conmutación de redes entre el suministro principal proveniente de MT y el de socorro proveniente en BT.

La cantidad de líneas de distribución será tal que si por cualquier circunstancia se produce un corte de corriente en un circuito de alumbrado éste solo afecte, como máximo a un tercio del alumbrado de la planta. Esto es, el número de circuitos de alumbrado de cada planta será de tres como mínimo. A parte de este tipo de circuitos estarán los correspondientes que alimentan a las emergencias. Todos los circuitos de alumbrado se gobernarán desde el frontal del cuadro con selectores 0-M-A, apagado-forzado encendido-automático en función de las señales remotas que puedan organizarse para gobernar el alumbrado, actuando sobre los contactores e interruptores correspondientes para el apagado y encendido de los circuitos.

Los conductores activos empleados en la instalación serán de cobre aislado y unipolar, con aislamiento seco de doble capa de polietileno reticulado (XLPE) con cubierta de compuesto termoplástico a base de poliefinas con baja emisión de humos y gases corrosivos y una tensión nominal de aislamiento de

*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32*

750 V, como mínimo. La sección de los conductores permanecerá constante en todo su recorrido. Estarán constituido por hilo de cobre electrolítico de formación rígida hasta 4 mm² o varios hilos en formación cuerda para secciones superiores. La tensión de prueba será 3500 V.

No habrá cambios de sección en los cables a todo lo largo de su recorrido.

Los colores exigidos a los conductores serán los normalizados:

- Fases: marrón, negro y gris.
- Neutro: azul.
- Tierra: amarillo - verde.

La tubería empleada será:

- Del tipo acero flexible con racores de conexión para las alimentaciones a máquinas.
- Del tipo PVC rígido enchufable grapada, en montaje superficial mediante abrazaderas para el resto de instalaciones.

Las cajas de registro serán de material plástico aislante de dimensiones adecuadas.

El diámetro del tubo a emplear en función del número de conductores y sección de los mismos se tomará de las tablas indicadas en la Instrucción ITC-BT-21.

Del cuadro general partirán, así mismo, las líneas que alimentan a los distintos consumos de fuerza (motores) de los elementos que completan las instalaciones del aparcamiento, como son los ventiladores de extracción, impulsión, ascensores, las puertas automáticas de entrada y salida de vehículos, también las que alimentan las centrales de detección de CO y de incendios, cuadro del control de accesos, grupos de fecales, así como los enchufes de usos varios que habrá en el aparcamiento.

Las líneas que alimentan a los receptores siguientes, lo harán a través de cuadros secundarios de protección y maniobra; ascensores, puertas del garaje, control de accesos, y grupos de fecales. Estarán realizadas con conductores de cobre con aislamiento de XLPE 0,6/1 kV, canalizadas convenientemente con tubería de PVC en montaje superficial o bandeja de PVC con tapa.

Para los circuitos prioritarios de extractores de ventilación el cableado será resistente al fuego tipo SZ1-K. Como el control y regulación de velocidad de estos ventiladores se lleva a cabo mediante variadores de frecuencia que pueden aportar perturbaciones armónicas en la red, además el cableado será apantallado.

En todo momento se tendrá en cuenta las normas dadas por el RBT y que son aplicables a este tipo de edificación. Se clasifica el local como clase 1 zona 2, pero al estar suficientemente ventilado, tal y como se indica en el apartado de ventilación no se toma como emplazamiento peligroso. El local queda desclasificado a efectos de la ITC 29.

1.4.5 RED DE TIERRAS

La conexión a tierra se realiza a través de picas de cobre en el interior de unas arquetas registrables, debidamente señalizadas, con su correspondiente puente de prueba e hilo, también de cobre, desnudo, canalizado hasta el cuadro de distribución.

Actualmente el aparcamiento dispone de una red de tierras enterrada para el servicio de baja tensión. Se encuentra en sótano 3 en la vertical del cuarto eléctrico.

Ambas redes se conectarán en sótano, la instalación existente será un refuerzo del nuevo triángulo de picas. El valor máximo admisible será de 8 ohmios.

La toma de tierra cumplirá con la instrucción ITC BT 18.

Se dará tierra a todas las partes metálicas de la instalación empleando en todas las uniones, piezas adecuadas de forma que se asegure la continuidad eléctrica.

Para el centro de transformación se tenderá una red de tierras de herrajes bajo la huella del centro de transformación. La red de tierra del neutro se separará un mínimo de 15 m.

1.4.6 CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN Y CUADROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN. DISPOSITIVOS DE MANDO Y PROTECCIÓN

Atendiendo a la **ITC-BT-17** cada cuadro de distribución, desde donde parten los circuitos interiores que alimentan los diferentes aparatos receptores, estará debidamente protegido.

Todos los cuadros, atendiendo a esta misma instrucción, se situarán a una altura comprendida entre 1,4 y 2 m medidos desde el plano de suelo.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3, teniendo un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

Todos los cuadros estarán protegidos por medio de elementos a prueba de incendio y puertas no propagadoras del fuego.

Se dimensionará el cuadro, en espacio y elementos, con capacidad libre para cubrir un 25% de posibles ampliaciones.

Cada cuadro estará provisto de un interruptor general automático de corte omipolar que permita su accionamiento manual.

Los cables a utilizar en el interior de cuadros eléctricos en edificios de pública concurrencia, según ITC-BT-28, 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 21.1002 cumplen estas características. Se usarán cables libres de halógenos.

*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32*

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

Todos sus elementos (barras, soportes aislantes, etc.) se calcularán para resistir los efectos de cortocircuito del sistema.

Los mecanismos de accionamiento y protección (que describiremos a continuación) alojados en el interior del cuadro, irán montados sobre un armazón metálico mediante accesorios y tornillería con baño de cadmio y zinc.

En el frente de cada cuadro se dispondrá un esquema sinóptico así como rótulos en cada uno de los servicios.

■ PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS

Según ITC-BT-22 y 23 se dispondrán dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos en cada una de las líneas que partan del cuadro, según las ITC-BT-22 y 23. Estos dispositivos de protección serán interruptores de corte onipolar. Tendrán protegidos los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de corte estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores de dicho circuito.

La instalación de estos dispositivos se realizará tanto en el origen de cada circuito como en cada uno de los puntos de la instalación en que la intensidad admisible disminuye por cambios debidos a variación de la sección de los conductores, condiciones de la instalación, etc.

La reducción progresiva en el calibre de estos dispositivos desde el origen de la instalación a los receptores asegura la protección selectiva de la misma.

■ PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

La protección contra contactos directos se realiza mediante el aislamiento de partes activas y empleo de barreras o envolventes. Además, la instalación queda protegida mediante el empleo de conductores aislados bajo tubo y/o bandeja, conexión mediante regletas e instalación de aparatos de protección y maniobra de tipo empotrado.

El sistema empleado para la protección contra contactos indirectos es el de corte automático de la alimentación, consistente, de acuerdo con la ITC-BT-24, en la instalación de interruptores automáticos de corte onipolar con protección diferencial asociados al circuito de puesta a tierra. Las capacidades y sensibilidades de éstos, que en todo momento se ajustarán a las prescripciones de la mencionada ITC-BT-24, se definirán en el capítulo de cálculo. Todos los interruptores definidos llevarán una placa indicadora del circuito al que pertenecen incluyendo la intensidad y sensibilidad que les corresponde.

■ AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA

La instalación presentará una resistencia de aislamiento igual o superior a $(1000 \times V)$ Ohms, siendo V la tensión máxima de servicio de la instalación.

1.4.7 DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA Y CIRCUITOS INTERIORES

Los circuitos interiores partirán del cuadro eléctrico de distribución correspondiente hasta cada una de las tomas de fuerza, luminarias y equipos asociados.

Se utilizarán conductores de 0,6/1 kV (designación de cable RZ1-K), o 450/750 V (designación de cable ES07Z1-K), según necesidades específicas. Los conductores estarán aislados con XLPE.

Los conductores a utilizar, de acuerdo con ITC-BT-28, 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 21.1002 cumplen estas características. Se usarán cables libres de halógenos.

Sólo en el caso de las líneas que alimentan los extractores de garaje y el grupo de presión de incendios se utilizarán cables de seguridad del tipo AS+ para garantizar el funcionamiento del sistema durante 90 minutos a una temperatura de 400 °C.

La sección mínima del conductor será de 1,5 mm² para los circuitos de alumbrado y de 2,5 mm² para los circuitos de fuerza.

De acuerdo con ITC-BT-19, los conductores de la instalación serán 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. El conductor neutro se identificará con el color azul, el de protección con el verde-amarillo y los conductores de fase con el marrón o negro.

La instalación se realizará bajo tubo y/o bandeja, según tramo por dónde discurra el circuito interior. En cualquier caso, las canalizaciones serán no propagadoras de la llama de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1.

Los conductores se alojarán en los tubos o bandejas después de colocados éstos.

En virtud de ITC-BT-20, las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones. En caso de proximidad con otras canalizaciones se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 5 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no alcancen una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Para los circuitos que discurran bajo tubo, se colocarán cajas de derivación y registros a un máximo de 15 m en tramos rectos. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. 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 cajas de derivación serán del tipo aisladas, de gran resistencia mecánica y autoextinguibles. Estarán dotadas de elementos de ajuste para la entrada de tubos.

*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32*

Los circuitos continuarán a partir de la caja hasta el elemento por el interior del tubo de PVC o acero, según las zonas.

Los diámetros interiores nominales mínimos para los tubos protectores en función del número, clase y sección de los conductores que han de alojar, así como según sistema de instalación y clase de tubo, serán los específicos de acuerdo al REBT y normas UNE.

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones:

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

1.4.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ELEVADORES

Desde el cuadro general de distribución se alimentará con línea independiente trifásica con neutro a 400/230 V 50 Hz, el cuadro eléctrico previsto para la protección de la maquinaria de ascensor, así como las instalaciones eléctricas en huecos de ellos y camarines.

La línea estará formada por cables unipolares de cobre con aislamiento para 450/750 V de tensión de servicio. Los conductores a utilizar serán no propagadores del incendio y con reducida emisión de humos y halógenos cumpliendo con la prescripción UNE 21.1002. Por su parte, las canalizaciones serán no propagadoras de la llama de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1.

El cuadro será registrable por el frente anterior, de ejecución estanca, y en su interior alojará los elementos de protección representados en el esquema unifilar correspondiente.

1.4.9 INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN ASEOS

De acuerdo con la instrucción ITC-BT-27 no se instalarán interruptores, tomas de corriente ni aparatos de iluminación en los volúmenes de prohibición.

1.4.10 ALUMBRADO. CUMPLIMIENTO DB-SUA 4

De acuerdo con cuanto estipula la instrucción ITC-BT-28 y el DB-SUA 4 se dotará al edificio objeto del presente proyecto de alumbrado, realizada mediante luminaria led de alta eficiencia según se describe en la documentación gráfica.

Se aplican los criterios de alumbrado más restrictivos entre el PGOU, normas urbanísticas municipales y los definidos en el SUA 4. Aparcamiento:

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

- SUA 4: 50 lux de iluminancia media y 40% de uniformidad
- PGOU y normas urbanísticas: 100 lux de iluminancia media en zonas de circulación y 500 lux en zonas de embocaduras con una uniformidad superior al 25%

Cada planta estará dividida en tres o más circuitos en el garaje.

Todo esto se puede apreciar en la documentación gráfica.

Por ser local de pública concurrencia y según indica la instrucción ITC-BT-08, debe de contar con alumbrado de emergencia. La instalación de alumbrado se realizará de forma que la distribución de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar, deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas.

Las canalizaciones de bandeja serán de chapa perforada, con tapa en aquellos tramos verticales.

1.4.10.1 Posición de luminarias

En la zona diáfana del aparcamiento, las luminarias guardarán la cadencia de separación similar a las actuales vigas siendo de 7,5 m. en S1 y de 8 m. en S2 y S3.

Se enrasarán con el lomo de las vigas para que queden protegidas mecánicamente.

1.4.10.2 Fichas de producto

Aparcamiento Marqués de Urquijo

Lista de luminarias

Φ_{total} 1425337 lm		P_{total} 9252.0 W		Rendimiento lumínico 154.1 lm/W		
Uní.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
302	Philips	WT490CI-0f5d d7a1-7cde-46f 7- b140-0ecbb5a 2fce4	WT490C T45 42S/840 SIA O L1200	26.0 W	4001 lm	153.9 lm/W
35	Philips	WT490CI-3a26 6ee6-9a8f-47f 9-9150-1bbe8 a0a3a5e	WT490C T35 64S/840 SIA O L1200	40.0 W	6201 lm	155.0 lm/W

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

Ficha de producto

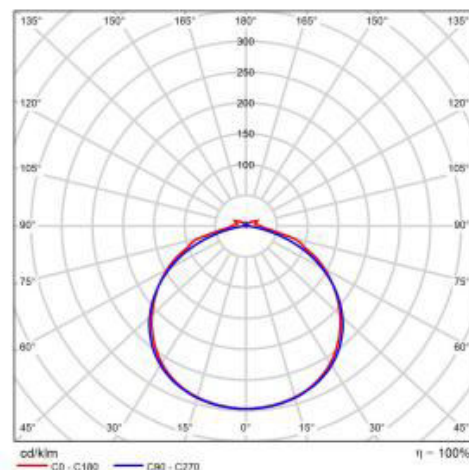
Philips - WT490C T35 64S/840 SIA O L1200



Nº de artículo	WT490CI-3a266ee6-9 a8f-47f9-9150-1bbe8 a0a3a5e
P	40.0 W
Φ Lámpara	6200 lm
Φ Luminaria	6201 lm
η	100.01 %
Rendimiento luminico	155.0 lm/W

CCT	4000 K
CRI	80

Pacific LED Gen5 es una luminaria LED estanca innovadora y de alta gama que destaca por su óptimo rendimiento. Responde a los exigentes requisitos de las industrias más rigurosas y actuales. Es una luminaria muy robusta, compacta y fiable con una excelente calidad de luz. Con un alto grado de protección mecánica (IK08), contra la entrada de agua y polvo (IP66) y combinado con una resistencia química demostrada, Pacific LED gen5 puede soportar perfectamente las duras condiciones de la industrias de automoción, alimentarias y pesadas. Pero también ofrece un excelente rendimiento en garajes y almacenes. Las luminarias Pacific LED Gen5 ofrecen una calidad de luz de nivel superior, sin artefactos y con una luz homogénea, se ofrecen con diversas ópticas y una amplia gama de flujos luminosos (hasta 15.000 lm). Esto garantiza una mayor flexibilidad a la hora de planificar un estudio de iluminación optimizado. Además, están diseñadas con un enfoque en economía circular, lo que significa que estas luminarias, totalmente reparables, pueden actualizarse para prolongar su ciclo de vida global. Las luminarias destacan por su rápida y sencilla instalación que facilita el cableado y las diversas



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
α		Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
β		Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
γ		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	22.4	23.8	22.8	24.1	24.5	22.3	23.6	22.7	24.0	24.3	24.3
	3H	24.2	25.4	24.6	25.8	26.2	23.7	24.9	24.1	25.3	25.7	25.7
	4H	25.1	26.3	25.5	26.6	27.0	24.2	25.3	24.6	25.7	26.1	26.1
	6H	25.7	26.7	26.1	27.1	27.6	24.4	25.4	24.8	25.8	26.3	26.3
	8H	25.9	26.9	26.3	27.3	27.7	24.4	25.4	24.8	25.8	26.3	26.3
	12H	26.1	27.1	26.5	27.5	27.9	24.4	25.3	24.8	25.8	26.2	26.2
4H	2H	23.1	24.2	23.5	24.6	25.0	23.0	24.1	23.4	24.5	24.9	24.9
	3H	25.1	26.1	25.6	26.5	27.0	24.6	25.6	25.1	26.0	26.5	26.5
	4H	26.2	27.1	26.7	27.5	28.0	25.2	26.1	25.7	26.5	27.0	27.0
	6H	26.9	27.7	27.4	28.2	28.7	25.5	26.3	26.1	26.8	27.3	27.3
	8H	27.2	27.9	27.7	28.4	28.9	25.6	26.3	26.1	26.8	27.3	27.3
	12H	27.5	28.1	28.0	28.6	29.2	25.6	26.2	26.1	26.8	27.3	27.3
8H	4H	26.5	27.2	27.0	27.7	28.3	25.7	26.4	26.2	26.9	27.4	27.4
	6H	27.5	28.1	28.0	28.6	29.2	26.2	26.8	26.6	27.3	27.9	27.9
	8H	27.9	28.4	28.4	28.9	29.5	26.4	26.9	27.0	27.5	28.1	28.1
	12H	28.3	28.8	28.9	29.3	29.9	26.5	26.9	27.1	27.5	28.1	28.1
12H	4H	26.5	27.2	27.1	27.7	28.3	25.7	26.4	26.3	26.9	27.4	27.4
	6H	27.6	28.1	28.1	28.6	29.2	26.4	26.9	26.9	27.4	28.0	28.0
	8H	28.0	28.4	28.5	29.0	29.6	26.6	27.1	27.2	27.6	28.3	28.3
	12H	28.0	28.4	28.5	29.0	29.6	26.6	27.1	27.2	27.6	28.3	28.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2					
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.5 / -0.6					
Tabla estándar		BK07					BK05					
Sumario de corrección		11.0					9.0					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 6200lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

Ficha de producto

Philips - WT490C T35 64S/840 SIA O L1200

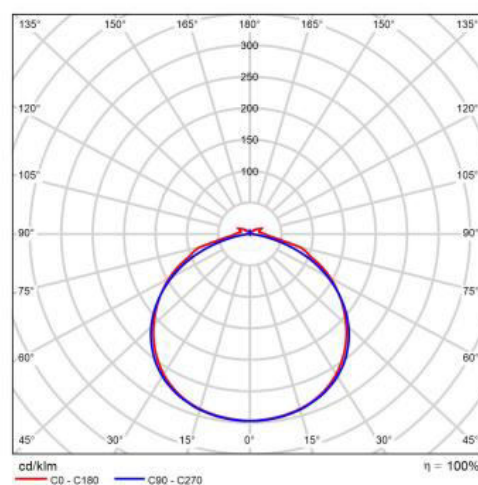
opciones de conexión y montaje. Pero también por su interesante coste total de propiedad, su eficiencia energética y su facilidad de mantenimiento, con la mínima interrupción de las operaciones en aplicaciones exigentes. Para que la Pacific LED Gen5 sea aún más completa, la integración del sistema con Interact Pro brinda oportunidades adicionales para una eficiencia optimizada, ahorros energéticos, así como mejoras en la gestión de la luz, la productividad y la seguridad. Esto hace que esté preparada para el futuro en todos los aspectos. Descubra Pacific LED Gen5. Rendimiento óptimo para entornos exigentes.

Ficha de producto

Philips - WT490C T45 42S/840 SIA O L1200



Nº de artículo	WT490CI-0f5dd7a1-7 cde-46f7- b140-0ecbb5a2fce4
P	26.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	4000 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4001 lm
η	100.01 %
Rendimiento lumínico	153.9 lm/W



CDL polar

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

CCT	4000 K
CRI	80

Pacific LED Gen5 es una luminaria LED estanca innovadora y de alta gama que destaca por su óptimo rendimiento. Responde a los exigentes requisitos de las industrias más rigurosas y actuales. Es una luminaria muy robusta, compacta y fiable con una excelente calidad de luz. Con un alto grado de protección mecánica (IK08), contra la entrada de agua y polvo (IP66) y combinado con una resistencia química demostrada, Pacific LED gen5 puede soportar perfectamente las duras condiciones de la industrias de automoción, alimentarias y pesadas. Pero también ofrece un excelente rendimiento en garajes y almacenes. Las luminarias Pacific LED Gen5 ofrecen una calidad de luz de nivel superior, sin artefactos y con una luz homogénea, se ofrecen con diversas ópticas y una amplia gama de flujos luminosos (hasta 15.000 lm). Esto garantiza una mayor flexibilidad a la hora de planificar un estudio de iluminación optimizado. Además, están diseñadas con un enfoque en economía circular, lo que significa que estas luminarias, totalmente reparables, pueden actualizarse para prolongar su ciclo de vida global. Las luminarias destacan por su rápida y sencilla instalación que facilita el cableado y las diversas

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p. Techo	70	70	50	50	30	30	70	70	50	50	30	30
p. Paredes	50	30	50	30	30	30	50	30	50	30	30	30
p. Suelo	20	20	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	20.9	22.2	21.3	22.6	22.9	20.8	22.1	21.2	22.4	22.6	
	3H	22.7	23.9	23.1	24.3	24.7	22.2	23.4	22.6	23.8	24.2	
	4H	23.6	24.7	24.0	25.1	25.5	22.7	23.8	23.1	24.2	24.6	
	6H	24.2	25.2	24.6	25.6	26.0	22.8	23.9	23.3	24.3	24.7	
	8H	24.4	25.4	24.8	25.8	26.2	22.9	23.9	23.3	24.3	24.7	
	12H	24.6	25.5	25.0	26.0	26.4	22.8	23.8	23.3	24.2	24.7	
4H	2H	21.6	22.7	22.0	23.1	23.5	21.5	22.6	21.9	23.0	23.4	
	3H	23.6	24.5	24.0	25.0	25.4	23.1	24.1	23.6	24.5	24.9	
	4H	24.7	25.5	25.2	26.0	26.5	23.7	24.6	24.2	25.0	25.5	
	6H	25.4	26.2	25.9	26.7	27.2	24.0	24.9	24.5	25.3	25.8	
	8H	25.7	26.4	26.2	26.9	27.4	24.1	24.8	24.6	25.3	25.8	
	12H	26.0	26.6	26.5	27.1	27.7	24.1	24.7	24.6	25.2	25.8	
8H	4H	25.0	25.7	25.5	26.2	26.7	24.1	24.9	24.7	25.3	25.9	
	6H	26.0	26.5	26.5	27.1	27.6	24.7	25.3	25.3	25.8	26.4	
	8H	26.3	26.9	26.9	27.4	28.0	24.9	25.4	25.4	25.9	26.5	
	12H	26.8	27.2	27.4	27.8	28.4	25.0	25.4	25.5	26.0	26.6	
	4H	25.0	25.7	25.6	26.2	26.7	24.2	24.9	24.7	25.4	25.9	
	6H	26.0	26.5	26.6	27.1	27.7	24.9	25.4	25.4	25.9	26.5	
12H	8H	26.5	26.9	27.1	27.5	28.1	25.1	25.6	25.7	26.1	26.7	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H	+0.1 / -0.1						+0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.2 / -0.2						+0.2 / -0.3					
S = 2.0H	+0.4 / -0.6						+0.5 / -0.6					
Tabla estándar	BK07						BK05					
Sumando de corrección	8.5						7.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4000lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

Philips - WT490C T45 42S/840 SIA O L1200

opciones de conexión y montaje. Pero también por su interesante coste total de propiedad, su eficiencia energética y su facilidad de mantenimiento, con la mínima interrupción de las operaciones en aplicaciones exigentes. Para que la Pacific LED Gen5 sea aún más completa, la integración del sistema con Interact Pro brinda oportunidades adicionales para una eficiencia optimizada, ahorros energéticos, así como mejoras en la gestión de la luz, la productividad y la seguridad. Esto hace que esté preparada para el futuro en todos los aspectos. Descubra Pacific LED Gen5. Rendimiento óptimo para entornos exigentes.

1.4.11 ALUMBRADO. CUMPLIMIENTO DB-HE 3

Se trata de un aparcamiento subterráneo. El aprovechamiento de la luz natural es inexistente.

El sistema de alumbrado del aparcamiento permite disponer de un sistema de control y regulación que incluye:

- un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico,
- un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico,
- cambio de flujo de cada luminaria según detección local,
- un sistema configurable según necesidades.

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) de alumbrado no superará el valor límite (VEEI_{lim}) establecido para un aparcamiento: VEEI_{lim} = 4,0.

En S2: $VEEI_{\text{GARAJE}} = 100 \cdot P / (S \cdot E_m) = 100 \cdot 104 \text{ luminarias} \cdot 26 \text{ W/luminaria} / (3.581 \text{ m}^2 \cdot 115 \text{ lux}) = 0,66 \text{ W/m}^2 \cdot 100 \text{ lux}$

donde

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

S es la superficie iluminada [m²],

E_m es la iluminancia media horizontal mantenida [lux].

$VEEI_{\text{GARAJE}} = 0,66 < 4,0 = VEEI_{\text{lim}}$

La potencia máxima instalada no supera el valor límite de 5 W/m² definido en HE 3.

En S2: $104 \text{ luminarias} \cdot 26 \text{ W/luminaria} / 3.581 \text{ m}^2 = 0,75 \text{ W/m}^2 \rightarrow \text{OK}$

1.4.12 ALUMBRADO DE EMERGENCIA. CUMPLIMIENTO DB-SUA 4

De acuerdo con cuanto estipula la instrucción ITC-BT-28 y el DB-SUA 4 se dotará al edificio objeto del presente proyecto de alumbrado de emergencia, que incluye alumbrado de seguridad de evacuación y de ambiente o anti-pánico.

■ ALUMBRADO DE SEGURIDAD

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona. 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.

Dentro de este alumbrado podemos distinguir entre alumbrado de evacuación y alumbrado de ambiente o anti-pánico

■ 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 de suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminación horizontal mínima de 1 lux.

*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32*

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 de 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 iluminación prevista.

■ ALUMBRADO AMBIENTE O ANTI-PÁNICO

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.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminación horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminación prevista.

El alumbrado de emergencia se realizará a base de equipos autónomos con dispositivo de conexión, desconexión y cargas automáticas que entrarán en funcionamiento a falta o disminución en un 70% de la tensión de suministro, y que con una autonomía mínima de una hora, permiten el normal desalojo del edificio.

Los aparatos autónomos de emergencia estarán formados principalmente por lámparas fluorescentes de 1 W, batería de acumuladores y dispositivo de puesta en servicio que asegure el paso de situación de alerta a la de funcionamiento para una tensión nominal de alimentación de 230 V. Serán capaces de garantizar su funcionamiento durante un mínimo de una hora con una temperatura de 70 °C. El flujo luminoso variará según la zona.

En aplicación del artículo 2.2 del Documento Básico SU4 del CTE, las luminarias en interiores se instalarán a una altura mínima de 2 metros y el número necesario para cubrir una determinada zona se calculará a razón de 5 lúmenes por m².

Los aparatos autónomos estarán alimentados con circuitos independientes y desde el cuadro de protección correspondiente del resto de las instalaciones. La instalación en líneas generales será realizada de acuerdo con la instrucción ITC-BT-28 del R.E.B.T.

Los circuitos previstos para alimentación de los aparatos autónomos serán los indicados en los planos de esquemas unifilares y de distribución en planta.

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

Los conductores a utilizar serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Cumplirán las características equivalentes a la Norma UNE 21.1002 y su tensión asignada será de 450/750 V. Por su parte, las canalizaciones serán no propagadoras de la llama de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1.

1.4.13 FUERZA

Las instalaciones de fuerza previstas son de tres tipos: Usos varios, control y máquinas.

USOS VARIOS:

Se encuentran distribuidos por los cuartos y dependencias del aparcamiento, una red de tomas de corriente de 16 A. para su utilización por pequeños receptores. Siendo las canalizaciones de las mismas características del apartado anterior y los cables de una sección mínima de 2,5 mm².

CONTROL DE ACCESOS:

El control se desarrolla otro anejo independiente.

MÁQUINAS:

Las máquinas a alimentar son las siguientes:

- Ventiladores.
- Puertas automáticas.
- Central "CO".
- Central incendios.
- Ascensor.
- Grupo de bombeo de saneamiento.

Las canalizaciones serán de tipo PVC rígido con grado de protección 7 y/o en bandeja de chapa perforada y con tapa en los tramos verticales. Los cables de cobre mínimo con las secciones indicadas en los esquemas y planos correspondientes.

Las canalizaciones a máquinas serán del tipo de PVC flexible grado de protección 7, siendo los cables de cobre V-750, como mínimo, con las secciones indicadas en los esquemas y planos correspondientes.

Las conexiones a las máquinas, desde las líneas se realizarán con tubo de acero flexible con racores de conexión.

El cálculo de las líneas y circuitos será calculado para la potencia real de cada uno afectada por el coeficiente de 1,25 para motores y 1,3 para alumbrado led en los picos de arranque.

1.4.14 SISTEMA DE CARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS. CUMPLIMIENTO DB-HE 6

Con el fin de cumplir la IT 52 del Reglamento de Baja Tensión y la Ordenanza de Calidad del Aire y Sostenibilidad, Ordenanza 4/2021, de 30 de marzo y DB-HE 6, se ha previsto una instalación independiente para la recarga de vehículos eléctricos.

Cada una de las instalaciones, contará con un sistema de gestión capaz de contabilizar el consumo de cada una de las tomas y balancear la potencia disponible en la acometida para poder repartirla entre los usuarios conectados, incluso pudiendo dar prioridad a los usuarios recién conectados con bajos niveles de carga en la batería.

La instalación de recarga se ha sobredimensionado con respecto a lo decretado en la Ordenanza aun considerándolo como si de un aparcamiento de nueva construcción se tratara, y siguiendo las siguientes premisas:

APARCAMIENTO ROTATIVO:

Se ha previsto un mínimo de 1 toma de recarga por cada 10 plazas de aparcamiento, de las cuales dos de ellas serán de 22 kW y el resto de 7,4 kW de potencia. El dimensionado de la potencia mínima eléctrica disponible para el uso de la recarga de los vehículos eléctricos será la correspondiente al 100% de las tomas de recarga instaladas:

- Número de plazas: 403 (sin incluir plazas de motocicleta)
- Número de plazas electrificadas: 40,3 → por criterio ingenieril → 44
- Número de tomas de recarga a 7,4 kW: 42
- Número de tomas de recarga a 22 kW: 2
- Previsión de potencia: $(42 \text{ plazas} \times 7,4 \text{ kW}) + (2 \text{ plazas} \times 22 \text{ kW}) = 354,8 \text{ kW}$

Todas las plazas RVE se encuentran repartidas en el sótano 1, también las dedicadas a RVE en plazas PMR, cumpliendo la ratio de que 1 de cada 5 plazas accesibles dispondrán de toma de recarga eléctrica.

Para la ampliación de las tomas de recarga eléctrica se ha previsto además de una canalización a todo el sótano 1, una reserva en el cuadro eléctrico para albergar futuras protecciones de tomas de recarga.

Desde el cuadro de distribución se alimentará a las tomas de recarga de vehículos eléctricos rotativos. En el aparcamiento rotativo se prevé un balanceo de carga dinámico, que permitirá ajustar la potencia disponible al número de coches conectados.

Las normativas aplicadas para el diseño e instalación del aparcamiento recarga son:

- ITC-BT52 Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos
- DB-HE 6. Dotaciones mínimas para la infraestructura de RVE
- IEC 61851-1 Modos de recarga

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

- IEC 62196-2 Tipo de conectores.

Los puntos de Recarga cumplirán las condiciones adecuadas de control y seguridad. La norma IEC 61851-1 define la carga en modo 3 como la conexión del vehículo eléctrico a la red de c.a. utilizando un sistema de alimentación específico para vehículos eléctricos, y que está conectado de forma permanente a la red de alimentación de corriente alterna.

1.4.15 SUMINISTROS DE EMERGENCIA

1.4.15.1 Suministro de reserva.

De acuerdo con ITC-BT-28 el uso de aparcamiento debido a los suministros de emergencia debe disponer de suministro de socorro.

Este suministro de reserva, con una potencia receptora mínima del 15% del total para el suministro normal, utilizará una acometida de reserva como fuente de alimentación. Cubrirá todos los servicios de seguridad (grupo de incendios y ventilación), parte del alumbrado (para evitar situaciones de peligro en caso de fallo eléctrico) así como las bombas de saneamiento.

1.4.16 INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA. CUMPLIMIENTO DB-HE 5

Al no disponer de cubierta, no es posible dotar de paneles fotovoltaicos.

Tampoco se puede disponer de otras fuentes de energía renovables.

1.4.17 SELECTIVIDAD ENTRE PROTECCIONES

Las protecciones eléctricas de los cuadros eléctricos secundarios y principales guardarán relación para conseguir selectividad total diferencial y, en la medida en que no genere un exceso de sección de cableado y de las protecciones, también selectividad total magnetotérmica.

1.5 PARARRAYOS. CUMPLIMIENTO DB-SUA 8

No es de aplicación.

Se trata de un aparcamiento enterrado. El término A_E , superficie de captura, definido en el SUA 8, es cero porque la altura del edificio considerado, H , es nula.

$H = 0 \rightarrow A_E = 0 \rightarrow N_E = 0$ frecuencia esperada de impactos de rayo

1.6 CÁLCULOS

1.6.1 FORMULAS

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

2 Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \Phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = [(2 \times L \times P_c) / (k \times U \times n \times S \times R)] + [(2 \times L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi) / (1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Vatios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad. Cobre 56. Aluminio 35.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

$\cos \varphi$ = Coseno de φ . (Factor de potencia).

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en mW/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha \times (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) \times (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

$$C_u = 0.018$$

$$A_I = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$C_u = 0.00392$$

$$A_I = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n 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 x I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 x I_n).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = (C_t \times U) / (\sqrt{3} \times Z_t)$$

Siendo:

I_{pccI}: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

C_t : Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de c.c.

U : Tensión trifásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.

Z_t : Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = (C_t \times U_F) / (2 \times Z_t)$$

Siendo:

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de c.c.

U_F : Tensión monofásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.

Z_t : 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:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo:

R_t : $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t : $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = (L \times 1000 \times C_R) / (K \times S \times n) \quad (\text{mohm})$$

$$R = (X_u \times L) / n \quad (\text{mohm})$$

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, extraído de condiciones generales de c.c.

K : Conductividad del metal; $K_{Cu} = 56$; $K_{Al} = 35$.

S : Sección de la línea en mm².

X_u : Reactancia de la línea, en mohm, por metro.

n : nº de conductores por fase.

$$* t_{mcicc} = C_c \times S^2 / I_{pccF}^2$$

Siendo:

t_{mcicc} : Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc} .

C_c : Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S : Sección de la línea en mm².

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

$$* t_{ficc} = cte. fusible / I_{pcc} F^2$$

Siendo:

t_{ficc} : tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

$I_{pcc} F$: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = (0,8 \times U_F) / [2 \times I_{F5} \times \sqrt{((1,5 / K \times S \times n)^2 + (X_u / n \times 1000)^2)}]$$

Siendo:

L_{max} : Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F : Tensión de fase (V)

K: Conductividad - Cu: 56, Al: 35

S: Sección del conductor (mm²)

X_u : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,08.

n: nº de conductores por fase

$C_t = 0,8$: Es el coeficiente de tensión de condiciones generales de c.c.

$C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

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

CURVA B $I_{MAG} = 5 \times I_n$

CURVA C $I_{MAG} = 10 \times I_n$

CURVA D Y MA $I_{MAG} = 20 \times I_n$

1.6.1.1 Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = (I_{pcc}^2 \times L^2) / (60 \times d \times W_y \times n)$$

Siendo:

s_{max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W_y : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

s_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

1.6.2 COMPROBACIÓN POR SOLICITACIÓN TÉRMICA EN CORTOCIRCUITO

$$I_{cccs} = (K_c \times S) / (1000 \times \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo:

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc} : Tiempo de duración del cortocircuito (sg)

K_c : Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

1.6.3 CIRCUITOS PREVISTOS Y CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

El cálculo de las líneas de alimentación eléctrica se realiza en función de la carga a transportar por cada una de ellas, así como la caída de tensión máxima permitida de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión, teniendo que ser el valor de esta inferior al 4,5% para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para los circuitos de fuerza. Teniendo en cuenta que para dimensionar las líneas y apartamentar eléctrica mayoramos las cargas led en un 80 % (manteniendo el criterio de las antiguas fluorescentes) y para el consumo de cada uno de los grupos de motores, tomamos el de más potencia, mayorado en un 25 %.

Así mismo, ninguno de los conductores sobrepasa las intensidades máximas admisibles indicadas en el Reglamento de Baja Tensión (Instrucción ITC BT 19).

Cálculos eléctricos:

TRAFO 630 kVA (Suministro principal)

TRAFO 630 kVA

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm²)	Aislam.	Mét.Inst.	I _a (A)	I ₁ (A)	I ₂ (A)	ΔU (%)	ΔU _{cc} (%)	Canaliz. (mm)	I _{ccmax} (kA)	Pd _c (kW)	I _{ccmax} (kA)	I _m (kA)	I _t (A)	Sens.dif. (mA)
TRAFO 630 kVA	3F+N	-	464233.50	488546.00	463296.00	1.00	75.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 4(3(1x240)) + 2(TTx240)	0,6/1 kV	F	670.06	1000.00	1441.69	0.62	-	Sin conducto	19.41	50.00	9.73	3.00	-	-
BAT CON	3F+N	-	-	-	-	1.00	12.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 4(1x50) + TTx25	0,6/1 kV	E	74.01	85.00	174.72	0.16	0.78	Tubo 50 mm	15.53	50.00	7.47	0.24	11.54	300
VE ROTATIVOS	3F+N	1.00	340000.00	340000.00	340000.00	1.00	15.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 4(3(1x240)) + TTx240	0,6/1 kV	Subterránea	460.75	630.00	785.60	0.14	0.75	Canal protector 300 x 60 mm	15.53	50.00	10.81	1.89	-	-
ALDO_Z.LZQDA_NO_PREF	3F+N	1.00	2203.00	2203.00	2203.00	1.00	205.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 5010	0,6/1 kV	B1	3.18	16.00	60.06	0.56	1.18	Tubo 32 mm	15.53	50.00	0.27	0.10	-	-
ALDO_Z.CTO_NO_PREF	3F+N	1.00	5312.00	5312.00	5312.00	1.00	15.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 504	0,6/1 kV	F	7.67	32.00	39.20	0.25	0.87	Tubo 32 mm	15.53	20.00	1.40	0.32	-	-
C.ASCENSOR 1	3F+N	1.00	7500.00	7500.00	7500.00	0.90	200.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 5010	0,6/1 kV	B1	12.03	20.00	60.06	1.87	2.49	Tubo 32 mm	15.53	50.00	0.27	0.06	11.29	300
C.ASCENSOR 2	3F+N	1.00	7500.00	7500.00	7500.00	0.90	100.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 5010	0,6/1 kV	B1	12.03	20.00	60.06	0.93	1.56	Tubo 32 mm	15.53	50.00	0.54	0.06	11.41	300
C.ASCENSOR 3	3F+N	1.00	7500.00	7500.00	7500.00	0.90	90.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 5010	0,6/1 kV	B1	12.03	20.00	60.06	0.84	1.46	Tubo 32 mm	15.53	50.00	0.60	0.06	11.43	300
ALDO_Z.LZQDA_PREF	3F+N	1.00	6359.00	6359.00	6359.00	1.00	205.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 5016	0,6/1 kV	B1	9.18	16.00	60.06	1.01	1.63	Tubo 32 mm	15.53	20.00	0.38	0.32	-	-
ALDO_Z.CTO_PREF	3F+N	1.00	8989.00	8989.00	8989.00	1.00	15.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 4(1x25) + TTx16	0,6/1 kV	B1	12.97	32.00	106.47	0.07	0.69	Tubo 40 mm	15.53	20.00	0.31	0.32	-	-
C.GRUPO SANITARIO	3F+N	1.00	15000.00	15000.00	15000.00	0.90	200.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 5010	0,6/1 kV	B1	24.06	32.00	60.06	3.82	4.44	Tubo 32 mm	15.53	50.00	0.27	0.10	11.29	300
C.SERVIZIOS MED.SAL_PREF	3F+N	1.00	7250.00	7250.00	7250.00	1.00	75.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 4(1x25) + TTx16	0,6/1 kV	E	10.46	63.00	115.57	0.27	0.89	Tubo 50 mm	15.53	50.00	1.36	0.19	-	-
C.CONTROL_PREF	3F+N	1.00	2250.00	4500.00	2250.00	1.00	75.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 5010	0,6/1 kV	E	3.25	40.00	66.25	0.21	0.83	Tubo 50 mm	15.53	50.00	0.72	0.12	-	-
C.VENT_Z.LZQDA_PREF	3F+N	1.00	15807.50	15120.00	15120.00	0.85	200.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 4(1x25) + TTx16	0,6/1 kV	B1	26.84	32.00	106.47	1.58	2.20	Tubo 63 mm	15.53	50.00	0.51	0.10	-	-
C.VENT_Z.CTRO-DECHA_PREF	3F+N	1.00	26812.50	26125.00	26125.00	0.85	10.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 4(1x50) + TTx25	0,6/1 kV	B1	45.53	63.00	159.25	0.07	0.69	Tubo 75 mm	15.53	50.00	0.14	0.19	-	-
VENTILADOR ESCALERA A.C.VSA	3F	1.00	4687.50	3750.00	3750.00	0.85	200.00	S21-K (AS+) Cca-sib,d1,a1 402.5	0,6/1 kV	B1	7.96	16.00	25.48	4.72	5.34	Tubo 32 mm	15.53	50.00	0.07	0.05	10.98	300
VENTILADOR ESCALERA B.C.VSB	3F	1.00	4687.50	3750.00	3750.00	0.85	90.00	S21-K (AS+) Cca-sib,d1,a1 402.5	0,6/1 kV	B1	7.96	16.00	25.48	2.13	2.75	Tubo 32 mm	15.53	50.00	0.15	0.05	11.09	300
VENTILADOR ESCALERA C.C.VSC	3F	1.00	4687.50	3750.00	3750.00	0.85	90.00	S21-K (AS+) Cca-sib,d1,a1 402.5	0,6/1 kV	B1	7.96	16.00	25.48	2.13	2.75	Tubo 32 mm	15.53	50.00	0.15	0.05	11.09	300
VENTILADOR VESTIBULOS.C.VSV	3F	1.00	1172.50	938.00	938.00	0.85	90.00	S21-K (AS+) Cca-sib,d1,a1 402.5	0,6/1 kV	B1	1.99	16.00	25.48	0.52	1.14	Tubo 32 mm	15.53	50.00	0.15	0.05	11.09	300

VE ROTATIVOS

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm²)	Aislam.	Mét.Inst.	I _a (A)	I ₁ (A)	I ₂ (A)	ΔU (%)	ΔU _{cc} (%)	Canaliz. (mm)	I _{ccmax} (kA)	Pd _c (kW)	I _{ccmax} (kA)	I _m (kA)	I _t (A)	Sens.dif. (mA)
RT.1	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	130.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G16	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	104.65	4.54	5.30	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.68	1.89	11.44	30
RT.2	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	127.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G16	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	104.65	4.44	5.19	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.70	1.89	11.44	30
RT.3	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	124.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G16	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	104.65	4.33	5.09	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.72	1.89	11.44	30
RT.4	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	121.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G16	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	104.65	4.23	4.98	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.73	1.89	11.45	30
RT.5	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	118.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G16	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	104.65	4.12	4.88	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.75	1.89	11.45	30
RT.6	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	115.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G16	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	104.65	4.02	4.78	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.77	1.89	11.45	30
RT.7	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	112.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G16	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	104.65	3.91	4.67	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.79	1.89	11.45	30
RT.8	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	109.00	R21-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	6.17	6.93	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.55	1.89	11.40	30

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo Exp.300/2020/00870-32

RT.9	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	106.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	6.00	6.76	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.56	1.89	11.41	30
RT.10	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	103.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	5.83	6.59	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.58	1.89	11.41	30
RT.11	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	5.66	6.42	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.59	1.89	11.41	30
RT.12	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	97.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	5.49	6.25	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.61	1.89	11.42	30
RT.13	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	94.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	5.32	6.08	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.63	1.89	11.42	30
RT.14	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	91.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	5.15	5.91	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.65	1.89	11.43	30
RT.15	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	88.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	4.98	5.74	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.67	1.89	11.43	30
RT.16	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	85.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	4.81	5.57	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.70	1.89	11.43	30
RT.17	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	82.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	4.64	5.40	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.72	1.89	11.44	30
RT.18	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	79.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	4.47	5.23	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.75	1.89	11.44	30
RT.19	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	65.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G6	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	57.33	6.29	7.05	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.57	1.89	11.40	30
RT.20	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	62.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G6	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	57.33	6.00	6.76	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.59	1.89	11.41	30
RT.21	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	59.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G6	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	57.33	5.71	6.47	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.62	1.89	11.42	30
RT.22	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	56.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G6	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	57.33	5.42	6.18	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.66	1.89	11.42	30
RT.23	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	110.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G16	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	104.65	3.84	4.60	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.80	1.89	11.45	30
RT.24	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	107.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G16	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	104.65	3.74	4.50	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.83	1.89	11.46	30
RT.25	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	104.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G16	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	104.65	3.63	4.39	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.85	1.89	11.46	30
RT.26	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	101.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G16	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	104.65	3.53	4.29	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.87	1.89	11.46	30
RT.27	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	98.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G16	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	104.65	3.42	4.18	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.90	1.89	11.46	30
RT.28	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	95.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G16	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	104.65	3.32	4.08	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.93	1.89	11.47	30
RT.29	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	92.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G16	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	104.65	3.21	3.97	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.96	1.89	11.47	30
RT.30	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	89.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	5.04	5.80	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.67	1.89	11.43	30
RT.31	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	86.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	4.87	5.63	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.69	1.89	11.43	30
RT.32	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	83.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	4.70	5.46	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.71	1.89	11.44	30
RT.33	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	80.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	4.53	5.29	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.74	1.89	11.44	30
RT.34	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	77.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	4.36	5.12	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.77	1.89	11.44	30
RT.35	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	74.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	4.19	4.95	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.80	1.89	11.45	30
RT.36	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	71.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	4.02	4.78	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.83	1.89	11.45	30
RT.37	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	68.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	78.26	3.85	4.61	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.86	1.89	11.46	30
RT.38	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	65.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G6	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	57.33	6.29	7.05	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.57	1.89	11.40	30
RT.39	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	62.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G6	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	57.33	6.00	6.76	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.59	1.89	11.41	30
RT.40	F+N	1.00	7400.00	7400.00	7400.00	1.00	59.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G6	0,6/1 kV	E	32.04	40.00	57.33	5.71	6.47	Tubo 32 mm	12.48	85.00	0.62	1.89	11.42	30
RT.41	3F+N	1.00	22000.00	22000.00	22000.00	1.00	53.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 5G6	0,6/1 kV	E	31.75	40.00	49.14	2.59	3.35	Tubo 32 mm	14.73	85.00	0.61	1.89	11.43	30
RT.42	3F+N	1.00	22000.00	22000.00	22000.00	1.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 5G6	0,6/1 kV	E	31.75	40.00	49.14	2.44	3.20	Tubo 32 mm	14.73	85.00	0.65	1.89	11.44	30

ALDO_Z.IZQDA_NO PREF

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _a (A)	I _b (A)	I _c (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	I _{Cc} _{max} (kA)	Pd _c (kA)	I _{Cc} _{min} (kA)	I _a (kA)	I _b (kA)	Sens.dif. (mA)	
1.P1	F+N	1.00	203.00	203.00	203.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.88	10.00	32.76	0.60	1.78	0.60	1.78	0.55	6.00	0.10	0.03	10.80	30
1.P2	F+N	1.00	203.00	203.00	203.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.88	10.00	32.76	0.60	1.78	0.60	1.78	0.55	6.00	0.10	0.03	10.80	30
1.P3	F+N	1.00	203.00	203.00	203.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.88	10.00	32.76	0.60	1.78	0.60	1.78	0.55	6.00	0.10	0.03	10.80	30
2.P1	F+N	1.00	237.00	237.00	237.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.03	10.00	32.76	0.70	1.89	0.70	1.89	0.55	6.00	0.10	0.03	10.80	30
2.P2	F+N	1.00	237.00	237.00	237.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.03	10.00	32.76	0.70	1.89	0.70	1.89	0.55	6.00	0.10	0.03	10.80	30
2.P3	F+N	1.00	203.00	203.00	203.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.88	10.00	32.76	0.60	1.78	0.60	1.78	0.55	6.00	0.10	0.03	10.80	30
3.P1	F+N	1.00	237.00	237.00	237.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.03	10.00	32.76	0.70	1.89	0.70	1.89	0.55	6.00	0.10	0.03	10.80	30
3.P2	F+N	1.00	237.00	237.00	237.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.03	10.00	32.76	0.70	1.89	0.70	1.89	0.55	6.00	0.10	0.03	10.80	30
3.P3	F+N	1.00	203.00	203.00	203.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.88	10.00	32.76	0.60	1.78	0.60	1.78	0.55	6.00	0.10	0.03	10.80	30
PR ASC1	F+N	1.00	240.00	240.00	240.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.04	16.00	32.76	0.14	1.32	0.14	1.32	0.55	6.00	0.22	0.05	11.18	300

ALDO_Z.CTO_NO PREF

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _a (A)	I _b (A)	I _c (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	I _{cc} C _{max} (kA)	Pd _c (kA)	I _{cc} C _{min} (kA)	I _m (kA)	I ₀ (A)	Sens.dif. (mA)
1.P4	F+N	1.00	304.00	304.00	304.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.32	10.00	32.76	0.90	1.77	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
1.P5	F+N	1.00	237.00	237.00	237.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.03	10.00	32.76	0.70	1.57	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
1.P6	F+N	1.00	270.00	270.00	270.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.17	10.00	32.76	0.80	1.67	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
1.P7	F+N	1.00	237.00	237.00	237.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.03	10.00	32.76	0.70	1.57	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
1.P8	F+N	1.00	203.00	203.00	203.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.88	10.00	32.76	0.60	1.47	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
1.P9	F+N	1.00	203.00	203.00	203.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.88	10.00	32.76	0.60	1.47	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
2.P4	F+N	1.00	304.00	304.00	304.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.32	10.00	32.76	0.90	1.77	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
2.P5	F+N	1.00	237.00	237.00	237.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.03	10.00	32.76	0.70	1.57	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
2.P6	F+N	1.00	270.00	270.00	270.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.17	10.00	32.76	0.80	1.67	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
2.P7	F+N	1.00	304.00	304.00	304.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.32	10.00	32.76	0.90	1.77	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
2.P8	F+N	1.00	270.00	270.00	270.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.17	10.00	32.76	0.80	1.67	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
2.P9	F+N	1.00	270.00	270.00	270.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.17	10.00	32.76	0.80	1.67	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
3.P4	F+N	1.00	304.00	304.00	304.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.32	10.00	32.76	0.90	1.77	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
3.P5	F+N	1.00	237.00	237.00	237.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.03	10.00	32.76	0.70	1.57	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
3.P6	F+N	1.00	270.00	270.00	270.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.17	10.00	32.76	0.80	1.67	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
3.P7	F+N	1.00	304.00	304.00	304.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.32	10.00	32.76	0.90	1.77	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
3.P8	F+N	1.00	304.00	304.00	304.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.32	10.00	32.76	0.90	1.77	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
3.P9	F+N	1.00	304.00	304.00	304.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.32	10.00	32.76	0.90	1.77	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.03	10.99	30
PB ASC2	F+N	1.00	240.00	240.00	240.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.04	16.00	32.76	0.71	1.58	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.15	0.05	10.99	300
PB ASC3	F+N	1.00	240.00	240.00	240.00	1.00	90.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.04	16.00	32.76	0.64	1.51	Tubo 16 mm	3.08	6.00	0.16	0.05	11.04	300

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

C. VENT_Z.CTRO-DECHA_PREF

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _a (A)	I _b (A)	I _c (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	Icc _{enb} (kA)	Pdc (kA)	Icc _{enb} (kA)	I _n (kA)	I _s (A)	Sens.dif. (mA)	
Generador	3F+N	-	94218.50	118531.00	93281.00	0.92	10.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 4(1x240) + TTx120	0,6/1 kV	E	148.29	400.00	489.58	0.05	-	Canal protector 300 x 100 mm	11.37	-	4.95	-	-	-	-
DI	3F+N	-	94218.50	118531.00	93281.00	0.92	90.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 4(1x240) + TTx120	0,6/1 kV	E	148.29	400.00	489.58	0.49	-	Canal protector 300 x 100 mm	7.65	50.00	2.63	2.84	-	-	-
C.ALDO_Z.IZQDA_PREF	3F+N	1.00	6359.00	6359.00	6359.00	1.00	205.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 5G16	0,6/1 kV	B1	9.18	16.00	80.08	1.01	1.50	Tubo 32 mm	7.65	20.00	0.34	0.32	-	-	-
C.ALDO_Z.CTO_PREF	3F+N	1.00	8989.00	8989.00	8989.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 4(1x25) + TTx16	0,6/1 kV	B1	12.97	32.00	106.47	0.07	0.56	Tubo 40 mm	7.65	20.00	2.01	0.32	-	-	-
C.GRUPO SANEAMIENTO	3F+N	1.00	15000.00	15000.00	15000.00	0.90	200.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 5G10	0,6/1 kV	B1	24.06	32.00	60.06	3.82	4.31	Tubo 32 mm	7.65	50.00	0.26	0.10	11.28	300	
C.SERVICIOS RED-SAL_PREF	3F+N	1.00	7250.00	30250.00	7250.00	1.00	75.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 4(1x25) + TTx16	0,6/1 kV	E	10.46	63.00	115.57	0.27	0.76	Tubo 50 mm	7.65	50.00	0.96	0.19	-	-	-
C.CONTROL_PREF	3F+N	1.00	2250.00	4500.00	2250.00	1.00	75.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 5G10	0,6/1 kV	E	3.25	40.00	68.25	0.21	0.70	Tubo 50 mm	7.65	50.00	0.61	0.12	-	-	-
C.VENT_Z.IZQDA_PREF	3F+N	1.00	15807.50	15120.00	15120.00	0.85	200.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 4(1x25) + TTx16	0,6/1 kV	B1	26.84	32.00	106.47	1.58	2.08	Tubo 63 mm	7.65	50.00	0.45	0.10	-	-	-
C.VENT_Z.CTRO-DECHA_PREF	3F+N	1.00	26812.50	26125.00	26125.00	0.85	10.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 4(1x50) + TTx25	0,6/1 kV	B1	45.53	63.00	159.25	0.07	0.56	Tubo 75 mm	7.65	50.00	2.31	0.19	-	-	-
VENTILADOR ESCALERA A_CVSA	3F	1.00	4687.50	3750.00	3750.00	0.85	200.00	SZ1-K (AS+) Cca-sib,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	7.96	16.00	25.48	4.72	5.22	Tubo 32 mm	7.65	50.00	0.07	0.05	10.57	300	
VENTILADOR ESCALERA B_CVSB	3F	1.00	4687.50	3750.00	3750.00	0.85	90.00	SZ1-K (AS+) Cca-sib,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	7.96	16.00	25.48	2.13	2.62	Tubo 32 mm	7.65	50.00	0.15	0.05	11.08	300	
VENTILADOR ESCALERA C_CVSC	3F	1.00	4687.50	3750.00	3750.00	0.85	90.00	SZ1-K (AS+) Cca-sib,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	7.96	16.00	25.48	2.13	2.62	Tubo 32 mm	7.65	50.00	0.15	0.05	11.08	300	
VENTILADOR VESTIBULOS_C_VSV	3F	1.00	1172.50	938.00	938.00	0.85	90.00	SZ1-K (AS+) Cca-sib,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	1.99	16.00	25.48	0.52	1.02	Tubo 32 mm	7.65	50.00	0.15	0.05	11.08	300	

ALDO_Z.IZQDA_PREF

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _a (A)	I _b (A)	I _c (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	Icc _{enb} (kA)	Pdc (kA)	Icc _{enb} (kA)	I _n (kA)	I _s (A)	Sens.dif. (mA)
1.V1	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	2.01	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.EV1	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	1.80	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.V2	F+N	1.00	270.00	270.00	270.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.17	10.00	32.76	0.80	2.31	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.EV2	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	1.80	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.V3	F+N	1.00	237.00	237.00	237.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.03	10.00	32.76	0.70	2.21	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.EV3	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	1.80	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
2.V1	F+N	1.00	203.00	203.00	203.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.88	10.00	32.76	0.60	2.11	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
2.EV1	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	1.80	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
2.V2	F+N	1.00	237.00	237.00	237.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.03	10.00	32.76	0.70	2.21	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
2.EV2	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	1.80	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
2.V3	F+N	1.00	203.00	203.00	203.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.88	10.00	32.76	0.60	2.11	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
2.EV3	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	1.80	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
3.V1	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	2.01	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
3.EV1	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	1.80	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
3.V2	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	2.01	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
3.EV2	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	1.80	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
3.V3	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	2.01	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
3.EV3	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	1.80	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.ES1	F+N	1.00	167.00	167.00	167.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.72	10.00	32.76	0.50	2.00	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.ES2	F+N	1.00	167.00	167.00	167.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.72	10.00	32.76	0.50	2.00	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.ES3	F+N	1.00	167.00	167.00	167.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.72	10.00	32.76	0.50	2.00	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.ESE1	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	1.80	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.R1	F+N	1.00	572.00	572.00	572.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	2.48	10.00	32.76	1.70	3.20	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.R2	F+N	1.00	572.00	572.00	572.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	2.48	10.00	32.76	1.70	3.20	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.R3	F+N	1.00	572.00	572.00	572.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	2.48	10.00	32.76	1.70	3.20	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.RE1	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	1.80	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.LT1	F+N	1.00	237.00	237.00	237.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.03	10.00	32.76	0.70	2.21	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.LT2	F+N	1.00	676.00	676.00	676.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	2.93	10.00	32.76	2.01	3.51	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.LT3	F+N	1.00	203.00	203.00	203.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.88	10.00	32.76	0.60	2.11	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30
1.LTE1	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	1.80	Tubo 16 mm	0.70	6.00	0.12	0.03	10.88	30

ALDO_Z.CTO_PREF

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _a (A)	I _b (A)	I _c (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	Icc _{enb} (kA)	Pdc (kA)	Icc _{enb} (kA)	I _n (kA)	I _s (A)	Sens.dif. (mA)
1.V4	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.EV4	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.V5	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.EV4	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.V6	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.EV6	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
2.V4	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
2.EV4	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
2.V5	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
2.EV2	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
2.V6	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
2.EV6	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
3.V4	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
3.EV4	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
3.V5	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
3.EV5	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
3.V6	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
3.EV6	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.V7	F+N	1.00	463.00	463.00	463.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	2.00	10.00	32.76	1.38	1.94	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.EV7	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.V8	F+N	1.00	463.00	463.00	463.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	2.00	10.00	32.76	1.38	1.94	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.EV8	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.V9	F+N	1.00	463.00	463.00	463.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	2.00	10.00	32.76	1.38	1.94	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.EV9	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
2.V7	F+N	1.00	270.00	270.00	270.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.17	10.00	32.76	0.80	1.36	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
2.EV7	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
2.V8	F+N	1.00	237.00	237.00	237.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.03	10.00	32.76	0.70	1.26	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
2.EV8	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.59	Tubo 16 mm	3.77	20.00	1.07	0.03	11.48	30
2.V9	F+N	1.00	237.00	237.00	237.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.03	10.00	32.76	0.70	1.26	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
2.EV9	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
3.V7	F+N	1.00	203.00	203.00	203.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.88	10.00	32.76	0.60	1.16	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
3.EV7	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
3.V8	F+N	1.00	203.00	203.00	203.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.88	10.00	32.76	0.60	1.16	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
3.EV8	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
3.V9	F+N	1.00	203.00	203.00	203.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.88	10.00	32.76	0.60	1.16	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
3.EV9	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.E54	F+N	1.00	96.00	96.00	96.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.42	10.00	32.76	0.29	0.84	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.E55	F+N	1.00	167.00	167.00	167.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.72	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.E56	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.E5E2	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-sib,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo Exp.300/2020/00870-32

1.ES7	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS)	Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.ES8	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS)	Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.ES9	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS)	Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.ESE3	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS)	Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.LT4	F+N	1.00	372.00	372.00	372.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS)	Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.61	10.00	32.76	1.11	1.67	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.LT5	F+N	1.00	135.00	135.00	135.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS)	Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.58	10.00	32.76	0.40	0.96	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.LT6	F+N	1.00	135.00	135.00	135.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS)	Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.58	10.00	32.76	0.40	0.96	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.LTE2	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS)	Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.LT7	F+N	1.00	338.00	338.00	338.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS)	Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	1.46	10.00	32.76	1.00	1.56	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.LT8	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS)	Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.LT9	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS)	Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.LTE3	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS)	Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.BN1	F+N	1.00	169.00	169.00	169.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS)	Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.73	10.00	32.76	0.50	1.06	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30
1.BN1	F+N	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	100.00	RZ1-K (AS)	Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	0.43	10.00	32.76	0.30	0.86	Tubo 16 mm	3.77	20.00	0.15	0.03	11.03	30

C.SERVICIOS RED-SAI_PREF

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _a (A)	I _n (A)	I _r (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	ICC _{can} (kA)	Pdc (kA)	ICC _{can} (kA)	I _{th} (kA)	I _{th} (A)	Sens.dif. (mA)
PT.R1	F+N	0.25	3000.00	3000.00	3000.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	12.99	16.00	32.76	2.75	3.51	Tubo 20 mm	1.96	10.00	0.38	0.16	11.35	300
PT.R2	F+N	0.25	3000.00	3000.00	3000.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	12.99	16.00	32.76	2.75	3.51	Tubo 20 mm	1.96	10.00	0.38	0.16	11.35	300
PT.R3	F+N	0.25	3000.00	3000.00	3000.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	12.99	16.00	32.76	2.75	3.51	Tubo 20 mm	1.96	10.00	0.38	0.16	11.35	300
EV.R1	F+N	0.25	3000.00	3000.00	3000.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	12.99	16.00	32.76	2.75	3.51	Tubo 20 mm	1.96	10.00	0.38	0.16	11.35	300
EV.R2	F+N	0.25	3000.00	3000.00	3000.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	12.99	16.00	32.76	2.75	3.51	Tubo 20 mm	1.96	10.00	0.38	0.16	11.35	300
EV.R3	F+N	0.25	3000.00	3000.00	3000.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	12.99	16.00	32.76	2.75	3.51	Tubo 20 mm	1.96	10.00	0.38	0.16	11.35	300
SAI	3F+N	1.00	15000.00	12250.00	15000.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	0,6/1 kV	E	21.65	40.00	68.25	0.19	-	Tubo 32 mm	3.15	85.00	0.84	0.12	-	-
Bypass	3F+N	1.00	2750.00	12250.00	2750.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	0,6/1 kV	E	3.97	40.00	70.56	0.03	0.80	Tubo 32 mm	3.15	85.00	0.84	0.12	-	-

SAI / Instalación interior

Descripción	Fase	Simult.	Pot. Calc. (W)	Pot. Inst. (W)	Pot. Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _a (A)	I _n (A)	I _r (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	ICC _{can} (kA)	Pdc (kA)	ICC _{can} (kA)	I _{th} (kA)	I _{th} (A)	Sens. dif. (mA)
PT.SAI1	F+N	0.25	3000.00	3000.00	3000.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	12.99	16.00	32.76	2.75	3.55	Tubo 20 mm	1.71	85.00	0.36	0.05	11.33	300
PT.SAI2	F+N	0.25	3000.00	3000.00	3000.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	12.99	16.00	32.76	2.75	3.55	Tubo 20 mm	1.71	85.00	0.36	0.05	11.33	300
PT.SAI3	F+N	0.25	3000.00	3000.00	3000.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	12.99	16.00	32.76	2.75	3.55	Tubo 20 mm	1.71	85.00	0.36	0.05	11.33	300
RACK1_SAI	F+N	1.00	1000.00	1000.00	1000.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	B1	4.33	16.00	28.21	0.45	1.24	Tubo 32 mm	1.71	85.00	0.54	0.05	11.41	30
RACK2_SAI	F+N	1.00	1000.00	1000.00	1000.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	B1	4.33	16.00	28.21	0.45	1.24	Tubo 32 mm	1.71	85.00	0.54	0.05	11.41	30
C.INCEND+C.CO-MEGAF	F+N	1.00	500.00	500.00	500.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	B1	2.17	16.00	28.21	0.22	1.02	Tubo 32 mm	1.71	85.00	0.54	0.05	11.41	30
GRABADOR CCTV_SAI	F+N	1.00	750.00	750.00	750.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	B1	3.25	25.00	28.21	0.33	1.13	Tubo 32 mm	1.71	85.00	0.54	0.07	11.41	30

C.CONTROL_PREF

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _a (A)	I _n (A)	I _r (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	ICC _{can} (kA)	Pdc (kA)	ICC _{can} (kA)	I _{th} (kA)	I _{th} (A)	Sens.dif. (mA)	
SAI	3F+N	1.00	15000.00	4500.00	15000.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Coa-s1b,d1,a1	5G10	0,6/1 kV	E	21.65	40.00	68.25	0.19	-	Tubo 32 mm	1.59	85.00	0.56	0.12	-	-
Bypass	3F+N	1.00	2250.00	4500.00	2250.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Coa-s1b,d1,a1	5G10	0,6/1 kV	E	3.25	40.00	70.56	0.03	0.73	Tubo 32 mm	1.59	85.00	0.56	0.12	-	-

SAI / Instalación interior

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _a (A)	I _n (A)	I _r (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	ICC _{can} (kA)	Pdc (kA)	ICC _{can} (kA)	I _m (kA)	I _a (A)	Sens.dif. (mA)
ARMARIO GUIADO_1-2	F+N	1.00	500.00	500.00	500.00	1.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	B1	2.17	16.00	28.21	0.74	1.47	Tubo 32 mm	1.13	85.00	0.21	0.05	11.18	300
ARMARIO GUIADO_3-4	F+N	1.00	500.00	500.00	500.00	1.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	B1	2.17	16.00	28.21	0.74	1.47	Tubo 32 mm	1.13	85.00	0.21	0.05	11.18	300
ARMARIO GUIADO_5-6	F+N	1.00	500.00	500.00	500.00	1.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	B1	2.17	16.00	28.21	0.74	1.47	Tubo 32 mm	1.13	85.00	0.21	0.05	11.18	300
LUMINOSO	F+N	1.00	500.00	500.00	500.00	1.00	70.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	B1	2.17	16.00	28.21	1.04	1.77	Tubo 32 mm	1.13	85.00	0.17	0.05	11.08	300
CAJERO 1	F+N	1.00	500.00	500.00	500.00	1.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	B1	2.17	16.00	28.21	0.74	1.47	Tubo 32 mm	1.13	85.00	0.21	0.05	11.18	300
CAJERO 2	F+N	1.00	500.00	500.00	500.00	1.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	B1	2.17	16.00	28.21	0.74	1.47	Tubo 32 mm	1.13	85.00	0.21	0.05	11.18	300
CAJERO 3	F+N	1.00	500.00	500.00	500.00	1.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	B1	2.17	16.00	28.21	0.74	1.47	Tubo 32 mm	1.13	85.00	0.21	0.05	11.18	300
BARRERA ENTRADA	F+N	1.00	500.00	500.00	500.00	1.00	70.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	B1	2.17	16.00	28.21	1.04	1.77	Tubo 32 mm	1.13	85.00	0.17	0.05	11.08	300
BARRERA SALIDA	F+N	1.00	500.00	500.00	500.00	1.00	70.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	B1	2.17	16.00	28.21	1.04	1.77	Tubo 32 mm	1.13	85.00	0.17	0.05	11.08	300

C. VENT_Z.IZQDA_PREF

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _a (A)	I _n (A)	I _s (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	IC _{can} (kA)	Pdc (kA)	IC _{can} (kA)	I _m (kA)	I _s (A)	Sens.dif. (mA)
VENTILADOR EXTRACTOR VES11.1	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	40.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.34	2.42	Tubo 32 mm	1.47	85.00	0.22	0.05	11.23	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES11.2	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	40.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.34	2.42	Tubo 32 mm	1.47	85.00	0.22	0.05	11.23	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES21.1	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	50.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.43	2.50	Tubo 32 mm	1.47	85.00	0.19	0.05	11.18	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES21.2	3F	1.00	1712.50	1370.00	1370.00	0.85	50.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.91	16.00	25.48	0.42	2.50	Tubo 32 mm	1.47	85.00	0.19	0.05	11.18	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES31.1	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	60.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.51	2.59	Tubo 32 mm	1.47	85.00	0.17	0.05	11.13	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES31.2	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	60.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.51	2.59	Tubo 32 mm	1.47	85.00	0.17	0.05	11.13	300
VENTILADOR IMPULSION VIS11	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	85.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.72	2.80	Tubo 32 mm	1.47	85.00	0.13	0.05	11.01	300
VENTILADOR IMPULSION VIS21	3F	1.00	3437.50	2750.00	2750.00	0.85	85.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	5.84	16.00	25.48	1.46	3.54	Tubo 32 mm	1.47	85.00	0.13	0.05	11.01	300
VENTILADOR IMPULSION	3F	1.00	3437.50	2750.00	2750.00	0.85	85.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	5.84	16.00	25.48	1.46	3.54	Tubo 32 mm	1.47	85.00	0.13	0.05	11.01	300

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

C. VENT_Z.CTRO-DECHA_PREF

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _B (A)	I _n (A)	I _s (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	I _{ccmax} (kA)	P _{dc} (kA)	I _{ccmin} (kA)	I _m (kA)	I _s (A)	Sens.dif. (mA)
VENTILADOR EXTRACTOR VES1C.1	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	80.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.68	1.24	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.17	0.05	11.13	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES1C.2	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	80.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.68	1.24	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.17	0.05	11.13	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES2C.1	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	85.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.72	1.28	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.16	0.05	11.11	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES2C.2	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	85.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.72	1.28	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.16	0.05	11.11	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES3C.1	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	90.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.77	1.33	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.15	0.05	11.08	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES3C.2	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	90.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.77	1.33	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.15	0.05	11.08	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES1D.1	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	85.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.72	1.28	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.16	0.05	11.11	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES1D.2	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	85.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.72	1.28	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.16	0.05	11.11	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES2D.1	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	90.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.77	1.33	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.15	0.05	11.08	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES2D.2	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	90.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.77	1.33	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.15	0.05	11.08	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES3D.1	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	95.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.81	1.37	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.14	0.05	11.06	300
VENTILADOR EXTRACTOR VES3D.2	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	95.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.81	1.37	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.14	0.05	11.06	300
VENTILADOR IMPULSION VIS1C	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	80.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.68	1.24	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.17	0.05	11.13	300
VENTILADOR IMPULSION VIS2C	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	85.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.72	1.28	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.16	0.05	11.11	300
VENTILADOR IMPULSION VIS3C	3F	1.00	1718.75	1375.00	1375.00	0.85	90.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	2.92	16.00	25.48	0.77	1.33	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.15	0.05	11.08	300
VENTILADOR IMPULSION VIS2D	3F	1.00	3437.50	2750.00	2750.00	0.85	110.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	5.84	16.00	25.48	1.89	2.45	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.12	0.05	10.98	300
VENTILADOR IMPULSION VIS3D	3F	1.00	3437.50	2750.00	2750.00	0.85	110.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G2.5	0,6/1 kV	B1	5.84	16.00	25.48	1.89	2.45	Tubo 32 mm	7.08	85.00	0.12	0.05	10.98	300

SOBREPRESIÓN ESCALERA A_CVSA

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _B (A)	I _n (A)	I _s (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	I _{ccmax} (kA)	P _{dc} (kA)	I _{ccmin} (kA)	I _m (kA)	I _s (A)	Sens.dif. (mA)
VENTILADOR ESCALERA A_CVSA	3F	1.00	3750.00	3000.00	3000.00	0.85	15.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G6	0,6/1 kV	B1	6.37	32.00	43.68	0.12	2.31	Tubo 32 mm	0.39	85.00	0.15	0.10	11.09	300

SOBREPRESIÓN ESCALERA A_CVSB

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _B (A)	I _n (A)	I _s (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	I _{ccmax} (kA)	P _{dc} (kA)	I _{ccmin} (kA)	I _m (kA)	I _s (A)	Sens.dif. (mA)
VENTILADOR ESCALERA B_CVSB	3F	1.00	3750.00	3000.00	3000.00	0.85	15.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G6	0,6/1 kV	B1	6.37	32.00	43.68	0.12	1.45	Tubo 32 mm	0.85	85.00	0.31	0.10	11.31	300

SOBREPRESIÓN ESCALERA A_CVSC

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _B (A)	I _n (A)	I _s (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	I _{ccmax} (kA)	P _{dc} (kA)	I _{ccmin} (kA)	I _m (kA)	I _s (A)	Sens.dif. (mA)
VENTILADOR ESCALERA C_CVSC	3F	1.00	3750.00	3000.00	3000.00	0.85	15.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G6	0,6/1 kV	B1	6.37	32.00	43.68	0.12	1.45	Tubo 32 mm	0.85	85.00	0.31	0.10	11.31	300

SOBREPRESIÓN ESCALERA A_CVSV

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I _B (A)	I _n (A)	I _s (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)	I _{ccmax} (kA)	P _{dc} (kA)	I _{ccmin} (kA)	I _m (kA)	I _s (A)	Sens.dif. (mA)
VESTIBULOS_C_CVSV	3F	1.00	3750.00	3000.00	3000.00	0.85	15.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 4G6	0,6/1 kV	B1	6.37	32.00	43.68	0.12	1.45	Tubo 32 mm	0.85	85.00	0.31	0.10	11.31	300

1.6.4 DESCLASIFICACIÓN DEL LOCAL

El aparcamiento cuenta con un sistema de ventilación justificado en el Anejo 03, por lo que se desclasifica como local de riesgo de explosión.

*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32*

El aparcamiento queda desclasificado a efectos del REBT ITC 29. La ventilación suficiente permite que las instalaciones eléctricas no deban cumplir medidas especiales contempladas en la ITC 29.

1.6.5 ALUMBRADO NORMAL

Para saber el número de lámparas de luminarias que necesitaremos utilizar nos basaremos en la iluminación que queremos obtener, que es:

a)	Zona de aparcamiento en general y peatonales	100 lux
b)	Zona de viales	100 lux
c)	Zonas de entrada al aparcamiento (transición)	500 lux
d)	Zona de escaleras	150 lux

El coeficiente de uniformidad será como mínimo Min / Med de 0,4 (según SUA4).

Para el cálculo se emplea un programa informático para determinar la distribución partiendo de las curvas fotométricas de las luminarias a emplear.

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

Cálculos de alumbrado normal:

Aparcamiento Marqués de Urquijo · S-1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Aparcamiento Marqués de Urquijo · S-1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

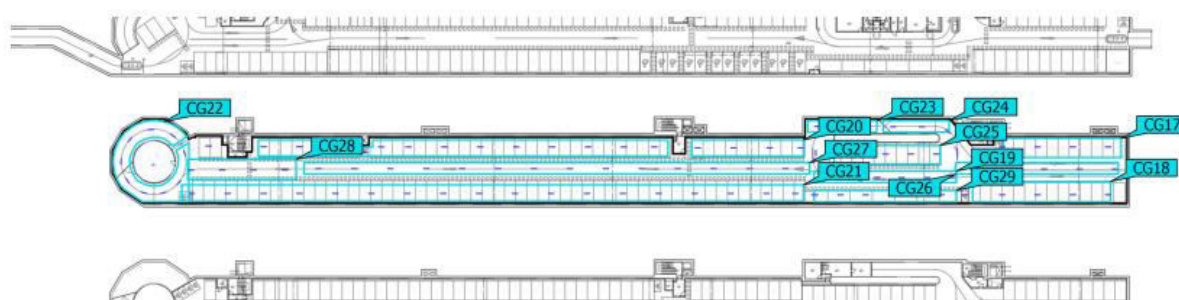
Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	110 lx	46.2 lx	216 lx	0.42	0.21	CG1
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	104 lx	52.4 lx	211 lx	0.50	0.25	CG2
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	120 lx	59.7 lx	267 lx	0.50	0.22	CG3
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	170 lx	91.7 lx	393 lx	0.54	0.23	CG4
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	126 lx	66.0 lx	209 lx	0.52	0.32	CG5
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	141 lx	92.4 lx	218 lx	0.66	0.42	CG6

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

Acceso Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	514 lx	400 lx	641 lx	0.78	0.62	CG7
Acceso Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	523 lx	280 lx	678 lx	0.54	0.41	CG8
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	123 lx	56.9 lx	212 lx	0.46	0.27	CG9
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	93.7 lx	40.2 lx	222 lx	0.43	0.18	CG10
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	103 lx	40.9 lx	226 lx	0.40	0.18	CG11
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	109 lx	53.2 lx	205 lx	0.49	0.26	CG12
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	151 lx	87.1 lx	246 lx	0.58	0.35	CG13
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	98.3 lx	41.1 lx	210 lx	0.42	0.20	CG14
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	99.3 lx	41.8 lx	203 lx	0.42	0.21	CG15
Acceso Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	539 lx	421 lx	672 lx	0.78	0.63	CG16

Aparcamiento Marqués de Urquijo · S-2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

Aparcamiento Marqués de Urquijo · S-2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

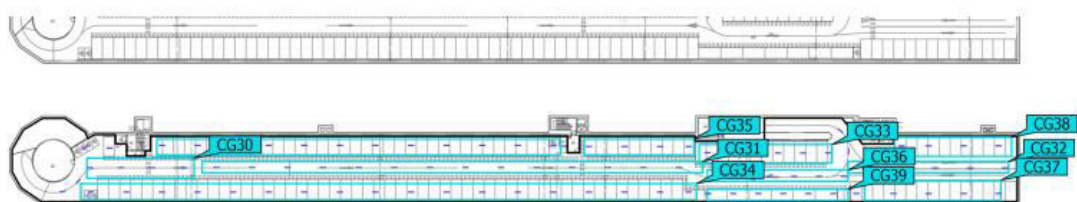
Superficie de cálculo

Propiedades	E	E_{\min}	E_{\max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	94.3 lx	44.8 lx	182 lx	0.48	0.25	CG17
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	84.6 lx	43.8 lx	182 lx	0.52	0.24	CG18
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	155 lx	108 lx	218 lx	0.70	0.50	CG19
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	99.6 lx	43.4 lx	206 lx	0.44	0.21	CG20
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	92.8 lx	41.8 lx	209 lx	0.45	0.20	CG21
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	141 lx	65.6 lx	220 lx	0.47	0.30	CG22
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	139 lx	96.3 lx	200 lx	0.69	0.48	CG23
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	120 lx	69.2 lx	195 lx	0.58	0.35	CG24
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	131 lx	84.3 lx	200 lx	0.64	0.42	CG25
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	109 lx	52.1 lx	203 lx	0.48	0.26	CG26
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	102 lx	54.7 lx	192 lx	0.54	0.28	CG27
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	109 lx	53.4 lx	216 lx	0.49	0.25	CG28
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	159 lx	97.7 lx	361 lx	0.61	0.27	CG29

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

Aparcamiento Marqués de Urquijo · S-3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Aparcamiento Marqués de Urquijo · S-3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	109 lx	57.4 lx	204 lx	0.53	0.28	CG30
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	100 lx	54.2 lx	191 lx	0.54	0.28	CG31
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	109 lx	52.7 lx	199 lx	0.48	0.26	CG32
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	134 lx	85.3 lx	199 lx	0.64	0.43	CG33
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	92.2 lx	41.8 lx	210 lx	0.45	0.20	CG34
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	95.5 lx	45.2 lx	190 lx	0.47	0.24	CG35
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	155 lx	109 lx	217 lx	0.70	0.50	CG36
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	84.5 lx	43.2 lx	181 lx	0.51	0.24	CG37
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	103 lx	45.9 lx	193 lx	0.45	0.24	CG38
Estacionamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	159 lx	97.6 lx	363 lx	0.61	0.27	CG39

*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32*

1.6.6 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Cálculos de alumbrado de emergencia:

*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32*



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Cálculo luminotécnico

Proyecto: PARKING MARQUÉS DE URQUIJO
Descripción:
S1

Recinto: Recinto 1
Fecha: 10/06/2024
Proyectista:
Empresa proyectista:
Cliente:
Dirección:
Teléfono / Fax:
e-mail:

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



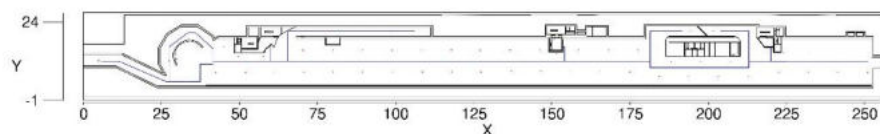
Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Recinto: Recinto 1
Descripción:

Altura: 2.50 m.
Plano de trabajo: 0.00 m.
Superficie: 7224.00 m².
Factor de depreciación: 1.00
Recorridos de evacuación: 1
Puntos de control: 0
Luminarias: 70
Potencia total instalada: 0.0 w.

Modelos de luminarias
QEA-300L :70 luminarias

Vista en planta:



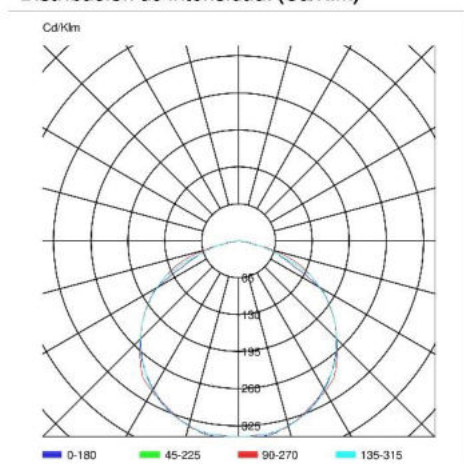
Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Modelo de luminaria	QEA-300L
Lámpara emer.	LED
Lámpara señal.	1 LED
Flujo:	265 lum.
Índice IP: / Índice IK:	65 / 09
Autonomía (h):	1
Alimentación:	230V 50/60Hz
Batería:	Batería Ni-Cd
Precio:	0.00 euros
Dimensiones:	97 mm. X 97 mm. X 67 mm.
Normativa:	UNE 60598-2-22
Potencia:	0.0 w.
Potencia total instalada:	70 X 0.0 = 0.0 w.

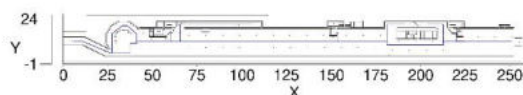
Distribución de intensidad: (Cd/Klm)



Fotografía:



Alumbrado de emergencia autotest LED, estanco y no permanente



Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Listado de luminarias:

QEA-300L

Nº	Coord. X:	Coord. Y:	Coord. Z:	Giro X:	Giro Y:	Giro Z:	Orden de giro:
1:	4.99	11.53	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
2:	15.02	9.95	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
3:	23.10	6.39	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
4:	27.48	11.49	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
5:	30.21	18.00	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
6:	37.79	18.82	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
7:	36.21	16.15	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
8:	29.84	12.18	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
9:	32.99	4.99	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
10:	42.49	7.86	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
11:	51.99	7.86	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
12:	61.06	7.90	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
13:	70.55	7.90	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
14:	79.99	8.00	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
15:	89.48	8.00	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
16:	99.02	8.00	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
17:	108.52	8.00	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
18:	117.98	8.07	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
19:	127.39	8.07	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
20:	136.93	8.17	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
21:	146.42	8.17	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
22:	155.96	8.10	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
23:	165.46	8.10	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
24:	174.92	8.00	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
25:	184.28	6.56	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
26:	193.79	6.67	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
27:	203.29	6.67	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
28:	212.80	6.67	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
29:	222.39	7.93	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
30:	231.93	7.90	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
31:	241.43	7.90	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
32:	250.95	7.86	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
33:	255.15	11.15	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
34:	220.38	15.70	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
35:	223.86	14.13	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
36:	232.28	14.03	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
37:	241.78	14.03	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
38:	251.30	13.99	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
39:	212.97	14.95	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
40:	188.07	11.32	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
41:	197.58	11.43	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
42:	207.08	11.43	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
43:	158.55	15.02	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
44:	168.05	15.02	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
45:	177.51	14.99	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
46:	153.55	16.29	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
47:	126.98	14.81	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
48:	136.52	14.92	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
49:	146.02	14.92	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
50:	98.76	14.85	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
51:	108.30	14.95	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
52:	117.79	14.95	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
53:	70.37	14.81	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
54:	79.90	14.92	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Listado de luminarias:

QEA-300L

Nº	Coord. X:	Coord. Y:	Coord. Z:	Giro X:	Giro Y:	Giro Z:	Orden de giro:
55:	89.40	14.92	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
56:	70.10	21.01	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
57:	79.64	21.11	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
58:	89.13	21.11	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
59:	98.50	20.94	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
60:	108.04	21.04	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
61:	65.46	16.32	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
62:	59.52	15.94	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
63:	49.57	13.07	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
64:	57.70	13.10	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
65:	45.02	16.05	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
66:	201.52	21.08	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
67:	211.02	21.08	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
68:	184.72	21.04	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
69:	194.22	21.04	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
70:	151.44	13.82	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z

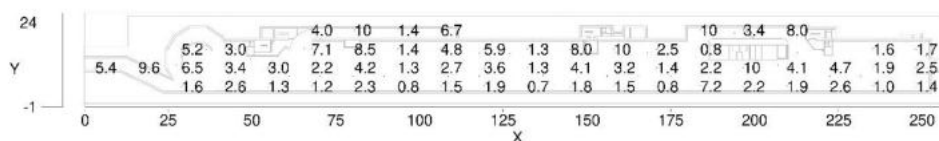
Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Iluminancias en plano de trabajo (Altura:0.00 m. Objetivo= 0.5 lx.)

Iluminancias: Media = 4.1 lx. Máxima = 14.9 lx. Mínima = 0.5 lx. Máxima/Mínima = 29.2

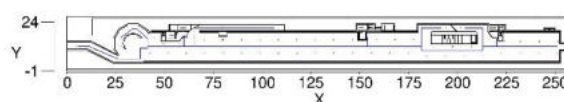
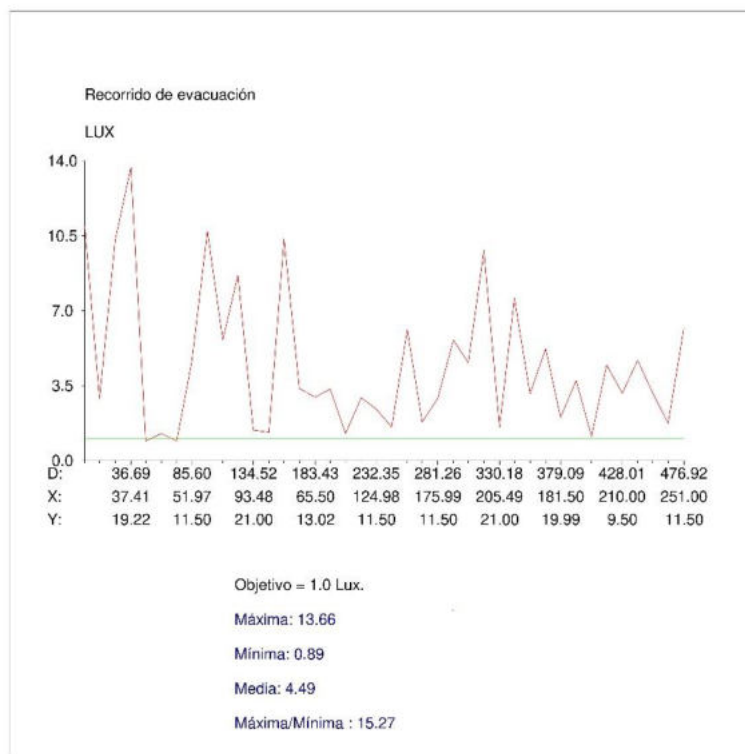


Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Recorrido de evacuación



*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32*



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Cálculo luminotécnico

Proyecto: PARKING MARQUÉS DE URQUIJO
Descripción:
S2

Recinto: Recinto 1
Fecha: 10/06/2024
Proyectista:
Empresa proyectista:
Cliente:
Dirección:
Teléfono / Fax:
e-mail:

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



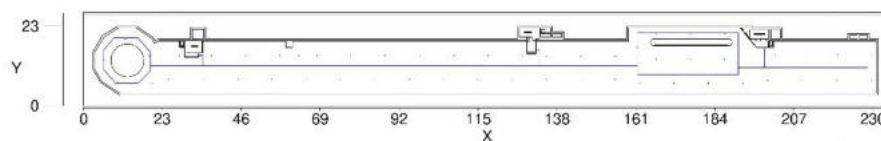
Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Recinto: Recinto 1
Descripción:

Altura: 2.62 m.
Plano de trabajo: 0.00 m.
Superficie: 6345.00 m².
Factor de depreciación: 1.00
Recorridos de evacuación: 1
Puntos de control: 0
Luminarias: 57
Potencia total instalada: 0.0 w.

Modelos de luminarias
QEA-300L :57 luminarias

Vista en planta:



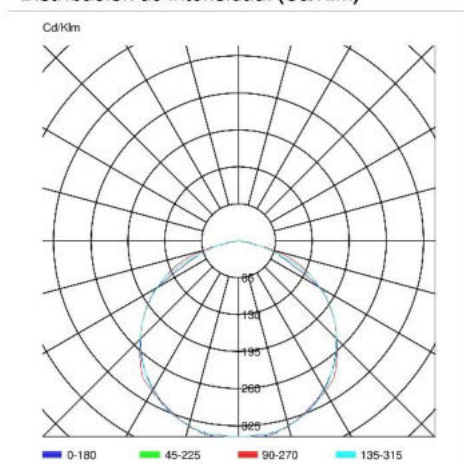
Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Modelo de luminaria	QEA-300L
Lámpara emer.	LED
Lámpara señal.	1 LED
Flujo:	265 lum.
Índice IP: / Índice IK:	65 / 09
Autonomía (h):	1
Alimentación:	230V 50/60Hz
Batería:	Batería Ni-Cd
Precio:	0.00 euros
Dimensiones:	97 mm. X 97 mm. X 67 mm.
Normativa:	UNE 60598-2-22
Potencia:	0.0 w.
Potencia total instalada:	57 X 0.0 = 0.0 w.

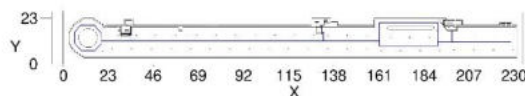
Distribución de intensidad: (Cd/Klm)



Fotografía:



Alumbrado de emergencia autotest LED, estanco y no permanente



Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Listado de luminarias:

QEA-300L

Nº	Coord. X:	Coord. Y:	Coord. Z:	Giro X:	Giro Y:	Giro Z:	Orden de giro:
1:	12.39	19.46	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
2:	19.51	14.44	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
3:	10.26	6.55	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
4:	6.01	13.23	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
5:	20.04	6.39	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
6:	25.02	7.57	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
7:	34.99	7.61	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
8:	45.06	7.51	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
9:	55.03	7.55	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
10:	65.01	7.51	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
11:	74.98	7.55	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
12:	85.03	7.48	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
13:	95.00	7.52	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
14:	105.02	7.51	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
15:	114.93	7.54	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
16:	125.01	7.48	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
17:	134.98	7.51	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
18:	144.97	7.48	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
19:	154.94	7.51	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
20:	162.22	6.55	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
21:	172.18	6.59	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
22:	182.17	6.55	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
23:	192.14	6.59	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
24:	199.43	7.23	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
25:	209.40	7.26	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
26:	219.45	7.13	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
27:	229.53	7.23	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
28:	201.67	14.75	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
29:	209.88	14.88	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
30:	219.93	14.75	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
31:	230.01	14.85	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
32:	198.46	16.56	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
33:	166.91	13.44	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
34:	176.88	13.48	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
35:	186.86	13.44	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
36:	167.00	20.99	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
37:	176.97	21.03	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
38:	186.96	20.99	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
39:	134.97	14.32	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
40:	144.94	14.35	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
41:	154.93	14.32	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
42:	108.06	14.50	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
43:	118.03	14.54	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
44:	128.02	14.50	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
45:	77.99	14.50	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
46:	87.96	14.54	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
47:	97.95	14.50	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
48:	47.42	14.52	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
49:	57.39	14.56	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
50:	68.12	14.50	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
51:	33.94	14.44	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
52:	28.00	14.44	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
53:	37.40	14.40	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
54:	132.21	16.00	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Listado de luminarias:

QEA-300L

Nº	Coord. X:	Coord. Y:	Coord. Z:	Giro X:	Giro Y:	Giro Z:	Orden de giro:
55:	161.49	17.00	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
56:	190.96	16.87	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
57:	62.75	14.56	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z



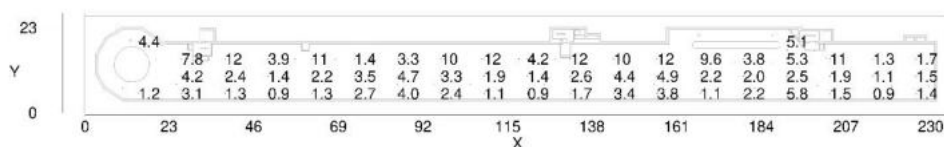
Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Iluminancias en plano de trabajo (Altura:0.00 m. Objetivo= 0.5 lx.)

Iluminancias: Media = 3.9 lx. Máxima = 15.5 lx. Mínima = 0.5 lx. Máxima/Mínima = 29.5

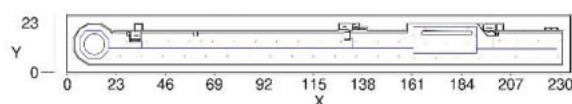
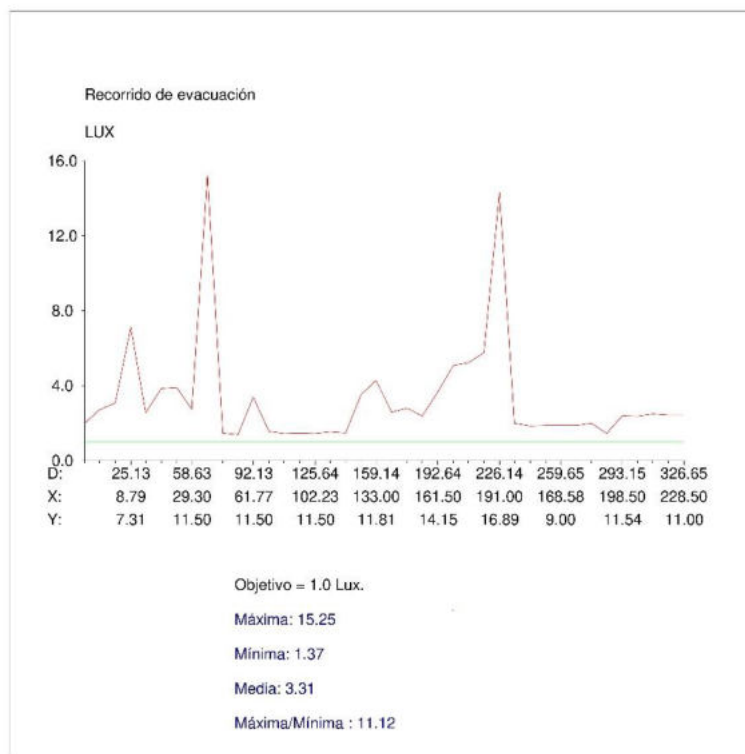


Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Recorrido de evacuación



*Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32*



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Cálculo luminotécnico

Proyecto:
Descripción:

Recinto:	Recinto 1
Fecha:	10/06/2024
Proyectista:	
Empresa proyectista:	
Cliente:	
Dirección:	
Teléfono / Fax:	
e-mail:	

Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



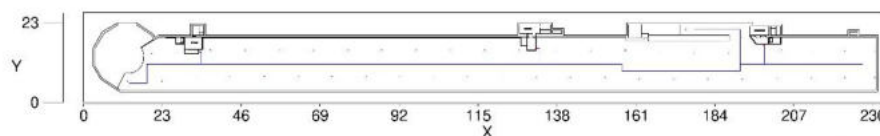
Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Recinto: Recinto 1
Descripción:

Altura: 2.62 m.
Plano de trabajo: 0.00 m.
Superficie: 6110.00 m².
Factor de depreciación: 1.00
Recorridos de evacuación: 1
Puntos de control: 0
Luminarias: 51
Potencia total instalada: 0.0 w.

Modelos de luminarias
QEA-300L :51 luminarias

Vista en planta:



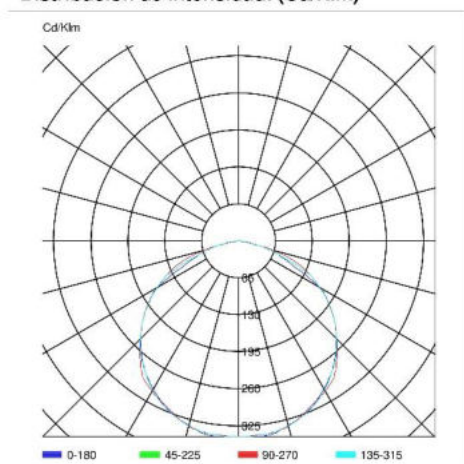
Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Modelo de luminaria	QEA-300L
Lámpara emer.	LED
Lámpara señal.	1 LED
Flujo:	265 lum.
Índice IP: / Índice IK:	65 / 09
Autonomía (h):	1
Alimentación:	230V 50/60Hz
Batería:	Batería Ni-Cd
Precio:	0.00 euros
Dimensiones:	97 mm. X 97 mm. X 67 mm.
Normativa:	UNE 60598-2-22
Potencia:	0.0 w.
Potencia total instalada:	51 X 0.0 = 0.0 w.

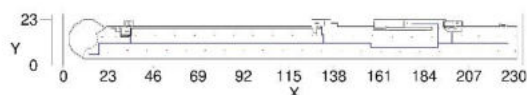
Distribución de intensidad: (Cd/Klm)



Fotografía:



Alumbrado de emergencia autotest LED, estanco y no permanente



Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Listado de luminarias:

QEA-300L

Nº	Coord. X:	Coord. Y:	Coord. Z:	Giro X:	Giro Y:	Giro Z:	Orden de giro:
1:	12.99	6.02	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
2:	22.91	6.08	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
3:	32.94	7.32	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
4:	42.86	7.39	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
5:	52.85	7.39	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
6:	62.77	7.45	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
7:	72.56	7.36	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
8:	82.48	7.42	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
9:	92.03	7.42	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
10:	101.96	7.48	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
11:	112.06	7.48	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
12:	122.06	7.32	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
13:	132.06	7.20	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
14:	141.99	7.26	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
15:	152.04	7.23	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
16:	161.96	6.61	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
17:	172.00	6.58	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
18:	182.00	6.55	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
19:	192.04	6.51	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
20:	202.06	6.95	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
21:	212.10	6.92	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
22:	222.08	7.01	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
23:	230.57	7.08	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
24:	203.44	15.00	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
25:	212.09	14.72	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
26:	222.07	14.81	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
27:	230.56	14.87	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
28:	198.36	16.49	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
29:	157.93	14.93	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
30:	168.01	14.15	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
31:	178.01	14.12	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
32:	188.05	14.09	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
33:	116.95	15.12	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
34:	126.99	15.09	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
35:	137.87	14.87	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
36:	147.91	14.84	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
37:	132.25	15.62	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
38:	96.98	15.03	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
39:	107.02	15.00	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
40:	77.17	15.06	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
41:	86.96	15.12	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
42:	57.18	15.00	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
43:	67.22	14.96	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
44:	37.08	15.00	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
45:	47.12	14.96	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
46:	33.83	14.59	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
47:	19.93	14.06	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
48:	26.81	14.15	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
49:	175.61	21.11	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
50:	185.61	21.08	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
51:	191.51	18.83	2.62	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z

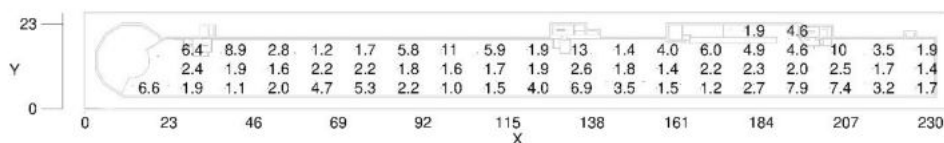
Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Iluminancias en plano de trabajo (Altura:0.00 m. Objetivo= 0.5 lx.)

Iluminancias: Media = 3.6 lx. Máxima = 13.5 lx. Mínima = 0.5 lx. Máxima/Mínima = 26.4

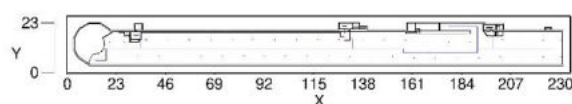
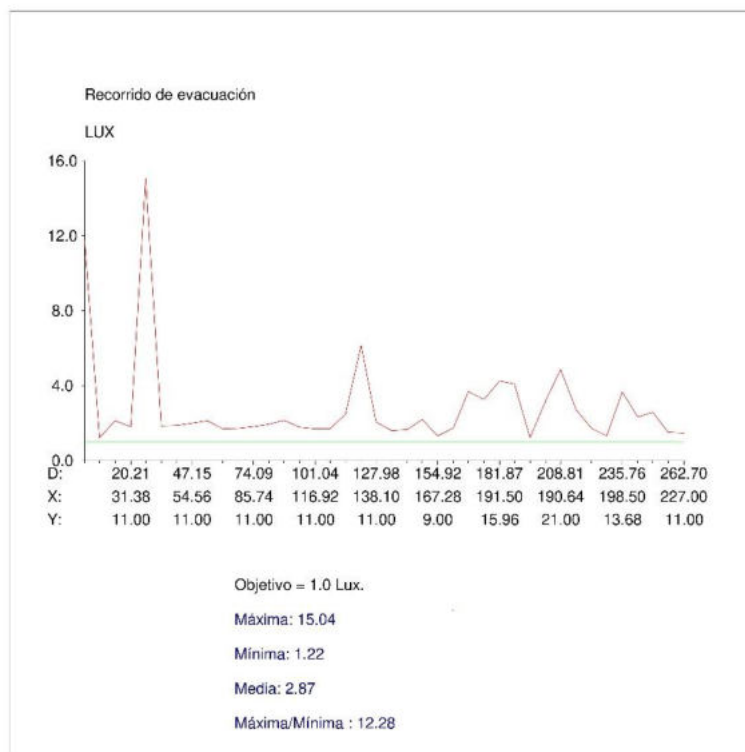


Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
<http://www.normalux.com>
normalux@normalux.com

Recorrido de evacuación



Proyecto de ejecución de obras de reparación de las instalaciones del aparcamiento Marqués de Urquijo
Exp.300/2020/00870-32

1.6.7 CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA B.T.

La puesta a tierra se hará mediante picas de acero cobrizadas de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud así como cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección enterrado en zanja por debajo de la solera, de forma que la resistencia a tierra que se obtenga sea menor de 8 ohmios.

Tomando como valor de la resistividad del terreno de estas características, el dado en la tabla I de la ITC-BT 18 el de 300 ohmios por metro.

Considerando una longitud de cable de 685 m y que sea conductor de Cu desnudo de 50 mm² y picas de Acero recubierto Cu de 14 mm y de 2 m de longitud. Se obtendrá una Resistencia de tierra inferior a los 8 ohmios.

1.6.8 CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA DEL C.T.

Se justificará su idoneidad con la realización de mediciones de tensiones de paso y contacto.

Madrid, abril de 2025

El Autor del Proyecto



Fdo.: Benjamín Andrés Peña
Ingeniero Industrial - EPTISA

El Director del Proyecto



Fdo: Federico Adrados Cuesta
Subdirector General de Planificación
y Construcción de Aparcamientos