



Ajuntament de
PETRER

PROYECTO DE ALUMBRADO DE LA PLAÇA DE BAIX.



SITUACIÓN:

C/ MIGUEL AMAT.
C/ JULIO TORTOSA.
PLAZA DE BAIX.
03610 PETRER (Alicante).

PETICIONARIO:

*EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PETRER.
PLAÇA DE BAIX, 1
03460 PETRER (Alicante).*

**PROYECTO DE
RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO VIARIO EN REMODELACIÓN DE
LAS CALLES MIGUEL AMAT, JULIO TORTOSA Y LA PLAÇA DE BAIX
DE PETRER.**

**ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DEL
REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR
CONFORME AL RD 1890/2008, DE 14 DE NOVIEMBRE.**

Titular: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PETRER
PLAÇA DE BAIX, 1
03460 – PETRER - (Alicante).

Emplazamiento: C/ MIGUEL AMAT.
C/ JULIO TORTOSA.
C/ PLAÇA DE BAIX.
03610 – PETRER - (Alicante).

1. ÍNDICE

1. MEMORIA

- 1.1.- Objeto del proyecto. Antecedentes
- 1.2.- Titular promotor de la instalación
- 1.3.- Emplazamiento
- 1.4.- Potencia prevista y caída de tensión
- 1.5.- Reglamentación y disposiciones oficiales
- 1.6.- Descripción de la instalación

1.6.1.-Trazado de la línea

1.6.2.-Características de la línea

1.6.2.1.-Conductores

1.6.2.2.-Cajas generales de protección

1.6.2.3.-Empalmes y terminales

1.6.2.4.-Cuadro de mando y protección

1.7.- Canalizaciones

1.7.1.-Instalación de conductores

1.7.2.-Cruzamientos y casos especiales

1.8.- Puesta a tierra

2. CÁLCULOS.

- 2.1.- Determinación de la sección de conductores
- 2.2.- Protecciones de sobreintensidad
 - 2.2.1.- Sobrecargas.
 - 2.2.2- Cortocircuitos:
- 2.3.- Instalación de puesta a tierra:

3. ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR CONFORME AL RD 1890/2008, DE 14 DE NOVIEMBRE.

- 3.0. Antecedentes
- 3.1. Datos referentes al titular de la instalación.
- 3.2. Emplazamiento de la instalación.
- 3.3. Uso al que se destina la instalación.
- 3.4. Relación de luminarias, lámparas y equipos auxiliares.
- 3.5. Parámetros de la instalación de alumbrado.
- 3.6. Régimen de funcionamiento previsto y descripción de los sistemas de accionamiento y de regulación del nivel luminoso.
- 3.7. Medidas de mejora adoptadas.
- 3.8. Cálculo de la eficiencia energética de la instalación.
- 3.9. Calificación energética de la instalación.
- 3.10. Cálculos luminotécnicos.
- 3.11. Plan de mantenimiento.
- 3.12. Costes de explotación y mantenimiento.

4. PLIEGO DE CONDICIONES.

4.1.-Condiciones generales

- 4.1.1. Objeto.
- 4.1.2. Disposiciones Generales.
- 4.1.3. Organización del trabajo.
 - 4.1.3.1. Datos de la Obra.
 - 4.1.3.2. Replanteo de la obra.
 - 4.1.3.3. Facilidades para la Inspección.
 - 4.1.3.4. Materiales.
 - 4.1.3.5. Ensayos.
 - 4.1.3.6. Limpieza y Seguridad de las Obras.
 - 4.1.3.7. Medios auxiliares.
 - 4.1.3.8. Ejecución de las obras.
 - 4.1.3.9. Gastos por cuenta del contratista.

4.2.- CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE ALUMBRADOS PÚBLICOS

- 4.2.1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.
- 4.2.2.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

CAPITULO I. MATERIALES.
CAPITULO II. EJECUCIÓN.

5. PRESUPUESTO

6. PLANOS.

1. MEMORIA

1.1.- OBJETO DEL PROYECTO. ANTECEDENTES

El objeto del presente proyecto es el cálculo y definición de los elementos constitutivos que formarán la red de alumbrado viario de las calles que forman parte de la remodelación en el centro histórico del término municipal de Petrer, así como su trazado y características de tendido, destinada para dotar de suministro eléctrico al alumbrado público descrito.

También se justificará el cumplimiento para la vía de rodadura del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior RD. 1890/2008.

1.2.- TITULAR Y PROMOTOR DE LA INSTALACIÓN

El titular de la instalación objeto del presente proyecto, es:

*EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PETRER
PLAÇA DE BAIX, 1
03610 – PETRER - (Alicante).
C.I.F.: P-0310400-G*

1.3.- EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento de alumbrado público en baja tensión objeto de este proyecto, tiene su zona de influencia en la zona del casco antiguo del término municipal de Petrer (Alicante), concretamente en las calles:

- *C/ MIGUEL AMAT.*
- *C/ JULIO TORTOSA.*
- *PLAZA DE BAIX.*



Se puede comprobar la situación de la instalación proyectada en los planos adjuntos.

El trazado de la red transcurrirá por una plataforma única donde coexistirá el tráfico rodado y peatonal, alimentándose desde el cuadro de maniobra de nueva ejecución, que se va a realizar sobre la fachada del Ayuntamiento con los elementos que se describirán en apartados posteriores y planos.

1.4.- POTENCIA PREVISTA Y CAÍDA DE TENSIÓN

La potencia eléctrica de la red que se pretende alimentar, se dimensiona de acuerdo con las indicaciones de la ITC-BT-09 "Instalaciones de Alumbrado Exterior":

La previsión de cargas se calcula sumando las cargas correspondientes a cada luminaria, dependiendo de la longitud de cada tramo.

Para las dos líneas de alumbrado proyectadas, se colocarán luminarias en la acera de acuerdo al documento planos, en brazo con luminaria a 4,5 m y en columna cilíndrica con luminaria a 8 m. con lámparas de LED de 27 y 19 w para la zona de la Plaza de Baix y para el resto de viario se situarán en brazo anclado a fachada a una altura de 4.5 metros, según estudio lumínico y documentación adjunta.

Se prevé una potencia necesaria de alimentación de:

CIRCUITO	POTENCIA (W).
Circuito 1 - Alumbrado fachadas	470 W
Circuito 2 - Alumbrado plaza	342 W
Circuito 3 - Alumbrado decorativo Ayuntamiento	545 W
Circuito 4 - Alumbrado decorativo mural.	400 W
Circuito 5 - Alumbrado Iglesia	570 W
Circuito 6 - Alumbrado Proyector Calle La Huerta	800 W
TOTAL	3127 W

En la potencia anterior se ha tomado directamente de las características aportadas por el fabricante incluyendo los equipos driver internos de la luminaria.

La máxima caída de tensión admisible, en el caso considerado, no será superior al 3% de la tensión nominal compuesta de la línea (3% de 400 voltios entre fases).

En el apartado de cálculos, con el fin de determinar la sección de los conductores que formen la red, se realiza el cálculo y justificación de la caída de tensión que se tendrá en cada punto de la red en régimen de carga máxima prevista.

1.5.- REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES

En la redacción del proyecto se han tenido en cuenta todas las especificaciones relativas a instalaciones de distribución eléctrica de B.T. (y en particular a las relacionadas con instalaciones de alumbrado

público) contenidas en los siguientes reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- RD 838/2002. de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.
- Ordenanza Municipal de Policía de la Edificación, del Excmo. Ayuntamiento de Petrer.
- 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.
- Contenido mínimo en proyectos (Aprobado por la Orden de la Conselleria de Industria y Comercio, de 12 de febrero de 2001 D.O.G.V. de 09-04-2001).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Norma Técnica para Instalaciones de Media y Baja Tensión (NT-IMBT-1400/0201/1) (Aprobada por Orden Ministerial de 20 de diciembre de 1991, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo. D.O.G.V. de 7-4-1992)
- Resolución de 12 de mayo de 1994, de la Dirección General de Industria y Energía por la que se aprueban los proyectos tipo de instalaciones de distribución y las normas de ejecución y recepción técnica de las instalaciones (D.O.G.V. de 206-1994).
- Autorización de Instalaciones Eléctricas (Aprobado por Decreto 2617/1966, de 20 de octubre B.O.E. de 24-10-96).
- Mantenimiento de Subestaciones Eléctricas y Centros de Transformación (Aprobado por Orden de la Conselleria de Industria Comercio y Turismo, de 9 de diciembre de 1987, D.O.G.V. de 30-12-1987).
- Ordenanzas municipales del Excmo. Ayuntamiento y Plan de ordenación urbana.
- Normas particulares y de Normalización de IBERDROLA, S.A.
- Normas tecnológicas de la edificación.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos Públicos afectados por las instalaciones.

1.6.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

A continuación, se describen las características fundamentales de proyecto para las líneas de alimentación, en cuanto a trazado de las líneas, características de los conductores, cajas generales de protección, empalmes y terminales.

Deberán especificarse las características de los materiales, aparatos y equipos proyectados:

Luminarias viales:

ATP EVOLUCION LC LED 25 A7 LED 27W

- Índice de reprod. crom. (IRC) CRI: >70
- Grado mínimo de protección del conjunto: IP 66 en toda la envolvente.
- Resistencia a los impactos (norma EN 50102): IK 10 incluido en el difusor
- Cuerpo de la luminaria en aluminio inyectado con recubrimiento de pintura al horno.
- Regulación de intensidad lumínica. Driver 700 mA
- *Luminaria: ATP EVOLUCION LC LED 25 A7 LED 27W (o equivalente)*
- Flujo luminoso (luminaria): 3448 lm
- Flujo luminoso (lámpara): 3934 lm
- Potencia de las luminarias: 27 W
- Organización: Tresbolillo / unilateral abajo / tresbolillo
- Distancia entre mástiles: 22.000 m / 16 UNILATERAL.
- Inclinación del brazo (3): 0.0 ° (15° ZONA UNILATERAL)
- Longitud del brazo (4): 0.800 m
- Altura del punto de luz (1): 7.000 m
- La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6

ATP EVOLUCION LC LED 25 A7 LED 19W

- Índice de reprod. crom. (IRC) CRI: >70
- Grado mínimo de protección del conjunto: IP 66 en toda la envolvente.
- Resistencia a los impactos (norma EN 50102): IK 10 incluido en el difusor
- Cuerpo de la luminaria en aluminio inyectado con recubrimiento de pintura al horno.
- Regulación de intensidad lumínica. Driver 700 mA
- *Luminaria: ATP EVOLUCION LC LED 25 A7 LED 19W (o equivalente)*
- Flujo luminoso (luminaria): 2395 lm
- Flujo luminoso (lámpara): 2732 lm
- Potencia de las luminarias: 19 W
- Organización: Tresbolillo / unilateral abajo / tresbolillo
- Distancia entre mástiles: 22.000 m / 16 UNILATERAL.
- Inclinación del brazo (3): 0.0 ° (15° ZONA UNILATERAL)
- Longitud del brazo (4): 0.800 m
- Altura del punto de luz (1): 7.000 m
- La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6

ATP EVOLUCION LC LED 25 A9 LED 27W

- Índice de reprod. crom. (IRC) CRI: >70
- Grado mínimo de protección del conjunto: IP 66 en toda la envolvente.
- Resistencia a los impactos (norma EN 50102): IK 10 incluido en el difusor
- Cuerpo de la luminaria en aluminio inyectado con recubrimiento de pintura al horno.
- Regulación de intensidad lumínica. Driver 700 mA
- *Luminaria: ATP EVOLUCION LC LED 25 A7 LED 27W (o equivalente)*
- Flujo luminoso (luminaria): 3572 lm
- Flujo luminoso (lámpara): 3984 lm

- Potencia de las luminarias: 27 W
- Organización: Tresbolillo / unilateral abajo / tresbolillo
- Distancia entre mástiles: 22.000 m / 16 UNILATERAL.
- Inclinación del brazo (3): 0.0 ° (15º ZONA UNILATERAL)
- Longitud del brazo (4): 0.800 m
- Altura del punto de luz (1): 7.000 m
- La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6

Los modelos concretos de luminarias que se proyecten deberán disponer del correspondiente certificado de homologación de AENOR, u organismo comunitario equivalente, del cumplimiento de la norma constructiva EN 60598.

Lámparas:

Estará formado por conjunto de lamparas ATP EVOLUCION LC en el caso de viales alimentados a 700mA con tonalidad de blanco normal, según especificaciones del fabricante y 12 LEDs alimentados a 500mA con tonalidad blanco normal para las aceras. En el caso del balizamiento del caminal la lampara también estará compuesta de 02 unidades de LEDs.

Driver:

El Driver interno de la luminaria será de flujo constante con capacidad hasta las intensidades de cebado especificadas anteriormente, regulable en cuatro etapas de potencia como mínimo.

En la potencia eléctrica máxima consumida del conjunto equipo auxiliar y lámpara, se ajustarán a los valores proporcionados por el fabricante ya que los admitidos por el RD 838/2002. de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética no contemplan las luminarias LED.

Soportes:

Los soportes deberán cumplir con las especificaciones del R.D. 2642/1.985 y las del Reglamento Particular de los Certificados de Conformidad para Candelabros Metálicos de Acero para Alumbrado Exterior y Señalización de Tráfico, de AENOR. Deberán ser del modelo AM

1.6.1.- Trazado de las líneas

El trazado de las líneas de baja tensión objeto del presente proyecto, discurrirá por terrenos de dominio público bajo acera o bajo calzada, en todos los tramos. Transcurrirán en subterráneo, y se alimentarán desde el cuadro de maniobra de nueva creación sobre la fachada del Ayuntamiento.

1.6.2.- Características de las líneas

A continuación, se describen las características de las líneas proyectadas, en cuanto a los conductores, cajas generales de protección, empalmes y terminales.

1.6.2.1.- Conductores

Dado que la red de alumbrado se realiza subterránea, se emplearán los sistemas y materiales

normalizados de las redes subterráneas de distribución, a saber:

- secciones por fase: 35, 25, 16, 10, 6 mm² mínimo.
- sección de neutro: 35, 25, 16, 10, 6 mm² mínimo.
- aislamiento: cubierta de PVC
- tensión nominal: RV-K 0,6/1 kV
- material: Cobre
- norma UNE: 21123

Los conductores de fase y neutro serán conductores unipolares rígidos de cobre con aislamiento de polietileno reticulado (RV 0,6/1KV), de etileno propileno (DV 0,6/1KV) o XLPE 0,6/1KV parapoliétileno reticulado. Y para su cálculo se tendrá en cuenta lo expresado en la **UNE 21123 parte 1 o 2**

Las líneas serán de cuatro conductores, tres para fase y uno para neutro (ya que la distribución se realizará trifásica repartiendo las cargas entre las tres fases, con el fin de que las intensidades por línea sean menores que si se realizara monofásico a igualdad de distancia recorrida).

No se instalarán conductores de cambio de flujo ya que la reducción se realizará en cabecera mediante equipo estabilizador y reductor.

Los conductores utilizados estarán debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y tendrán las características de resistencia mecánica suficiente para poder soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos en condiciones normales de funcionamiento y en las operaciones de tendido de las líneas.

Las conexiones de los conductores se efectuarán, siempre que no sea posible evitarlas, siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor, así como de su aislamiento, e inexcusablemente en el interior de arquetas de registro.

1.6.2.2.- Cajas generales de protección

La caja general de protección del cuadro de mando está ubicada en el armario a instalar dentro del ámbito de actuación. Siendo una caja con esquema normalizado tipo 10.

-Línea General de Alimentación (L.G.A.)-Derivación Individual

La línea a emplear para la alimentación desde el cuadro de baja tensión del transformador hasta el cuadro de mando será del tipo SG RV 0,6/1Kv 3x240 + 1x150 mm² Aluminio, con una longitud de 40 m.

El trazado de la derivación individual será lo mas corto y rectilíneo posible, discurriendo por zonas de uso común. Se instalará de manera que no reduzca las características de la estructura de la edificación en cuestiones de seguridad contra incendios.

La caída máxima de la línea general de alimentación y derivación individual será de 1,5%, ya que se trata de un único usuario.

Descripción: Longitud, Sección, Diámetro Tubo.

Según los cálculos realizados en el apartado 2.2. de la presente memoria se determinarán las siguientes características:

ELEMENTO	DIMENSIONES
Sección conductores fase	240 mm ²
Sección conductor neutro	150 mm ²
Sección conductor protección	150 mm ²
Diámetro de tubo	160 mm ²
Longitud de la línea	40 m

Canalizaciones derivación individual.

La canalización será del tipo "**bajo tubo empotrado**", bien en hueco de falso techo o en pared, desde el armario de contadores hasta el CGD principal del local.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores se tendrá en cuenta las *Prescripciones generales* establecidas en punto "1.9. Descripción de la instalación interior", de la presente memoria que le sean de aplicación, así como lo establecido en la ITC BT-15 y la ITC BT -21.

1.6.2.3.- Empalmes y terminales

Cuando sea imposible evitar el uso de empalmes y terminales, se elegirán los que correspondan a las características del cable y que estén recomendados por el fabricante del citado cable.

Inexcusablemente se realizarán en el interior de arquetas registrables o en las cajas de derivación de las farolas, estando la caja de empalmes y fusibles protegida IP44.

Cajas de conexión

Deberán ser de poliéster reforzado con fibra de vidrio o de fundición, grado de protección IP 43, como mínimo. Deberán disponer de bases portafusibles, fusibles y bornas de conexión de latón. Los fusibles deberán ser de 4 A hasta las lámparas de 150 W.

1.6.2.4.- Cuadro de mando y protección

El cuadro general de distribución será del tipo superficie, para mas de 89 polos y su envolvente será conforme a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

Con carácter general, los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad adecuada, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito

que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.

- Un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor magnetotérmico de cada circuito, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos. Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

"R_a" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
"I_a" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada). Su valor será de 30 mA.

"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

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

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

- Composición:

Los dispositivos de protección empleados en esta instalación se especifican en las tablas siguientes:

Cuadro general de distribución planta baja (CUADRO GENERAL):

Dispositivos de corte contra sobreintensidades-cortocircuitos. Interruptores magnetotérmicos Y dispositivos contra contactos indirectos.

Nº	CIRCUITO	PROTECCIÓN MAGNETO	PROTECCIÓN DIFERENCIAL
	CORTE GENERAL	4x100A	
	PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS	20 kA (L-N/PE)	
C1	LÍNEA ALUMBRADO 1 FACHADAS	4x25A	4x25A
C2	LÍNEA ALUMBRADO 2 PLAZA	4x25A	4x25A
C3	LÍNEA ALUMBRADO 3 DECO. AYUNTAMIENTO	4x25A	4x25A
C4	LÍNEA ALUMBRADO 4 DECO. MOSAICO	4x25A	4x25A
C5	LÍNEA ALUMBRADO 5 ALUMBRADO IGLESIA	4x25A	4x25A
C6	LÍNEA ALUMBRADO 6 PROYECTORES HUERTA	4x25A	4x25A
C7	LÍNEA ALUMBRADO 7- PREVISIÓN	4x25A	4x25A
C8	LÍNEA ALUMBRADO 8- PREVISIÓN	4x25A	4x25A
C9	ALIMENTACIÓN FUENTE	4x63A	4x63A

C10	ALIMENTACIÓN CUADROS ALUM. FIESTAS	4x63A	4x63A
C11	MANIOBRA CUADRO	2x16A	2x25A

El esquema eléctrico correspondiente al CGD general se representa en el documento planos.

1.7.- CANALIZACIONES

A continuación, se detallan las características que tendrán que cumplirse en la instalación de los cables constitutivos de las líneas de baja tensión proyectadas.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables se dispondrán en canalización enterrada bajo tubo, a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo.

Se instalará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 metros y a 0,25 metros por encima del tubo.

Deberá estar formadas por tubos polietileno de doble capa, corrugada la exterior y lisa la interior, fabricados de acuerdo con la norma UNE-EN 61386-24, clase N reforzada, de DN=110 mm. de diámetro nominal como mínimo, protegidos con prisma de hormigón en masa tipo HM 200/P, para los cruces y zahorras artificiales compactadas para el tránsito bajo acera.

Las arquetas de punto de luz deberán ser de solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río. El marco y la tapa deberán ser de fundición dúctil, de 12,5 t de resistencia (clase B) y fabricadas según la norma EN-124.

1.7.1.- Instalación de conductores

En las líneas subterráneas proyectadas, los conductores aislados se instalarán bajo tubos hormigonados en la ejecución de la acera; serán de resistencia ligera, de acuerdo a lo especificado en la UNE-EN 61386-24.

Las canalizaciones discurrirán como ya se ha indicado anteriormente, por terrenos de dominio público bajo acera o bajo calzada, y en todos los casos se le dotará de cinta de atención cables.

El radio de curvatura, después de haber colocado el cable, será como mínimo 10 veces el diámetro exterior. En las operaciones de tendido, los radios de curvatura serán como mínimo el doble de la indicada con anterioridad para su posición definitiva de funcionamiento.

Los cruces de calzadas se realizarán perpendiculares a la generatriz de la calzada en el punto de cruzamiento.

Los conductores se alojarán en zanjas de 0,40 m de profundidad mínima y una anchura que permita las operaciones de apertura y tendido, con un valor mínimo de 0,60 m.

En el fondo de la zanja se colocará una capa de arena de río de un espesor de 10 cm, sobre la que se depositarán los conductores en el interior de los tubos protectores, que se cubrirán con otra capa de idénticas características con un espesor mínimo de 15 cm; sobre éstas se colocará una protección mecánica que puede estar constituida por la misma solera de la acera.

En arquetas de cruce y de derivación a farola se sellará las canalizaciones mediante elemento fijo que pueda ser extraído fácilmente, como espuma de poliuretano.

1.7.2.- Cruzamientos y casos especiales

En los cruces de calzadas o en cruces especiales, las zanjas serán de 0,40 metros de ancho y 0,60 metros de profundidad. Los cables irán alojados en tubos adecuados, que estarán hormigonados y serán PVC, etc., de superficie interna lisa, siendo su diámetro 1'6 veces el diámetro de cable y 15 cm como mínimo. El número de tubos a colocar será de dos. Cuando se alojen varios cables en un mismo cruce, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

Cuando una canalización discurra paralela a conducciones de otros servicios (agua, gas, teléfonos, telecomunicación, vapor, etc.) se guardará una distancia mínima de 20 cm y lo indicado al respecto en la Instrucción Técnica Complementaria ITC BT 007.

En los cruzamientos con otros servicios, la distancia mínima será de 25 cm.

Cuando en una misma zanja coincidan más de un cable, la distancia entre los mazos que forman cada línea será como mínimo de 20 cm.

En las líneas subterráneas proyectadas, se tendrán los cruzamientos descritos en el documento Planos. Para estos cruzamientos, se seguirán las prescripciones antedichas.

1.8.- PUESTA A TIERRA

En la instalación objeto del presente proyecto, se establecerá una toma de tierra de protección por el sistema que a continuación se detalla:

Al pie de cada farola, se ejecutará una arqueta de 40x40cm. libres, con el fin de introducir una pica vertical de cobre o de acero cobreado de 14 mm de diámetro y de longitud 1 m.

A la pica, se conectionará un conductor de cobre de 16 mm² 450/750 V bicolor, con cubierta de PVC mediante piezas de empalme que aseguren que la superficie de contacto sea efectiva, siendo válido los tornillos, elementos de compresión o remaches.

Se unirá todos los báculos mediante un conductor de cable 450/750V, con recubrimiento amarillo-verde de cobre de sección mínima 6 mm² y transcurrirá por el interior de la canalización de alumbrado y que constituirá una unión equipotencial.

Sin interrumpir dicho circuito, por medio de terminal, se conectionará la farola metálica a la pica y a su vez en la conection de farola se conectionará las dos puntas de cable de equipotencialidad correspondientes a la farola anterior y posterior.

1.9.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS Y DIRECTOS.

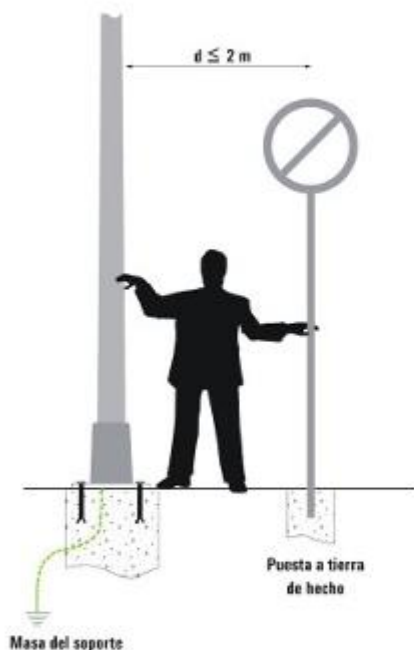
Las luminarias serán de Clase I o de Clase II.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales. Las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.

Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

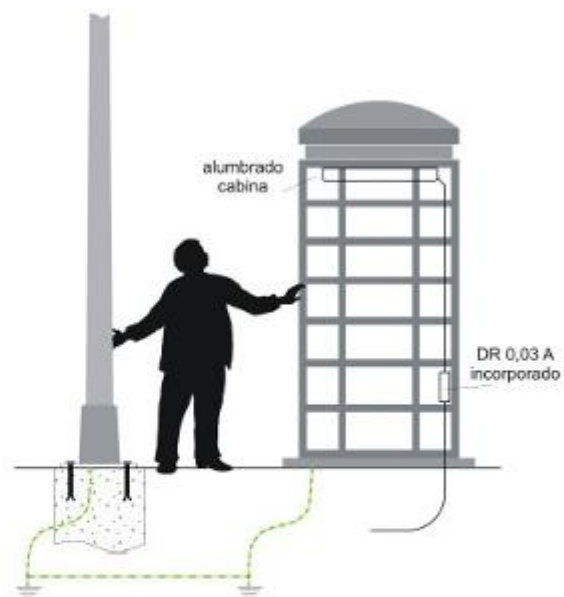
Soporte y elementos conductores sin equipamiento eléctrico

(soportes de señalización, barandillas y vallas, bancos públicos, pivotes antiaparcamiento, etc.)



Si el elemento conductor no comporta equipamiento eléctrico, no tiene que ejecutarse la conexión equipotencial, dado que no aporta seguridad suplementaria

Soporte y elementos conductores con equipamiento eléctrico



El mobiliario urbano puede estar alimentado por la misma fuente o no

El mobiliario urbano y edículo en vía pública es una masa con el soporte. Tienen que conectarse estas masas a tierra al objeto de asegurar la equipotencialidad.

La alimentación del mobiliario debe estar protegida por un interruptor diferencial (DR) de 30 mA.

2. 2.- CÁLCULOS.

2.1.- DETERMINACIÓN DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES:

*FORMULAS UTILIZADAS:

A continuación, se describen las fórmulas que se han utilizado para realizar los cálculos en los diferentes apartados del presente proyecto.

Para el cálculo de las secciones de los conductores en los distintos circuitos del edificio se utilizarán las siguientes fórmulas y tablas:

- Para el cálculo de sección por caída de tensión:

SISTEMA TRIFÁSICO.

$$S = \frac{100 * Ph * Lh}{K * U^2}$$

Siendo:

- K= % de caída de tensión.
- ρ = resistividad del cobre (1/56 Ohmios*mm/m).
- U= tensión nominal (monofásico), tensión entre fases (trifásico) (Voltios).
- Ph= potencias (vatios).
- Lh= longitudes (metros).
- S= sección del conductor (mm²).

- Para el cálculo de sección de los conductores por intensidad máxima:

SISTEMA TRIFÁSICO.

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * U_f * \cos \varphi}$$

Siendo:

- I= Intensidad max. a determinar (A).
- U= tensión nominal (monofásico), tensión entre fases (trifásico) (V).
- P= potencia (W).
- $\cos \varphi$ = factor de potencia

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$
$$r = r_{20}[1+a(T-20)]$$
$$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)(I/I_{max})^2]$$

Siendo:

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

r = Resistividad del conductor a la temperatura T.

r₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

Cu = 0.018

Al = 0.029

a = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.00392

Al = 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):

RV-K, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

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

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

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 I_n como máximo).

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

-Condiciones específicas para el cálculo:


En lo referente a la sección de los conductores se han calculado teniendo en cuenta:

- La demanda máxima prevista determinada de acuerdo con las potencias instaladas.

- La tensión de suministro.

- Las densidades máximas de corriente admisibles para el tipo y condiciones de instalación del conductor.

- La caída máxima de tensión admisible.

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Cu (mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/lreg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1		2	5,4	Cu	PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO VIARIO EN REMODELACIÓN DE LAS CALLES MIGUEL AMAT, JULIO TORTOSA Y LA PLAZA DE BAIX DE PETRER	0,62			4x6	52,8/0,8	110
2	2	3	20,7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,42			4x6	52,8/0,8	110
3	3	4	5,01	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,26			4x6	52,8/0,8	110
4	4	5	11,58	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,49			4x6	52,8/0,8	110
5	5	6	13,16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,39			4x6	52,8/0,8	110
6	2	7	10,46	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,28			4x6	52,8/0,8	110
7	7	8	11,09	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,46			4x6	52,8/0,8	110
8	8	9	15,42	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,33			4x6	52,8/0,8	110
9	9	10	29,77	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,35			4x6	52,8/0,8	110
10	10	11	4,54	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,44			4x6	52,8/0,8	110
11	11	12	14,12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,47			4x6	52,8/0,8	110
12	12	13	15,18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,38			4x6	52,8/0,8	110
13	1	14	14,47	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,46			4x6	52,8/0,8	110
14	14	15	13,4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,42			4x6	52,8/0,8	110
15	15	16	8,66	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,51			4x6	52,8/0,8	110
16	16	17	8,19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,19			4x6	52,8/0,8	110
17	17	18	7,22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,35			4x6	52,8/0,8	110
18	18	19	7,65	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,36			4x6	52,8/0,8	110
19	7	20	8,04	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,19			4x6	52,8/0,8	110
20	20	21	12,63	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,14			4x6	52,8/0,8	110
21	21	22	7,89	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,38			4x6	52,8/0,8	110
22	22	23	7,93	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,38			4x6	52,8/0,8	110
23	16	24	8,07	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K,0.6/1 kV Tetra.	0,39			4x6	52,8/0,8	110

Las caídas máximas de tensión admisibles que se han adoptado son:

Circuitos de alumbrado 3 %

Circuitos de otros usos 5 %

Los conductores de los diferentes circuitos serán en el caso de conductores activos, unipolares rígidos de cobre recocido con aislamiento de polietileno reticulado (RV 0,6/1 Kv) o de etileno propileno (RV 0,6/1 Kv), cubierta de policloruro de vinilo e irán instalados bajo tubo, con una sección mínima de 6 mm².

Los datos obtenidos en el cálculo, se reflejan en la tabla siguiente:

Red Alumbrado Público

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- RV-K, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	0	400	0	(957 W)
2	-0,054	399,946	0,014	(0 W)
3	-0,057	399,943	0,014	(-33 W)
4	-0,113	399,887	0,028	(-33 W)
5	-0,136	399,864	0,034	(-33 W)
6	-0,145	399,855	0,036	(-33 W)
7	-0,076	399,924	0,019	(0 W)
8	-0,106	399,894	0,027	(-33 W)
9	-0,123	399,877	0,031	(-33 W)
10	-0,131	399,869	0,033	(-33 W)
11	-0,147	399,853	0,037	(-33 W)
12	-0,167	399,833	0,042	(-33 W)
13	-0,178	399,822	0,044	(-33 W)
14	-0,037	399,963	0,009	(-33 W)
15	-0,101	399,899	0,025	(0 W)
16	-0,178	399,822	0,044	(0 W)

17	-0,189	399,811	0,047	(-33 W)
18	-0,2	399,8	0,05	(-33 W)
19	-0,205	399,795	0,051	(-33 W)
20	-0,091	399,909	0,023	(-33 W)
21	-0,098	399,902	0,025	(-33 W)
22	-0,112	399,888	0,028	(-33 W)
23	-0,124	399,876	0,031	(-33 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

ALIMENTACIÓN FUENTE

Las características generales de la red y los resultados obtenidos quedarán reflejados en el correspondiente proyecto de la fuente:

2.2.- PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS:

Con el fin de proteger las instalaciones de alumbrado objeto del presente proyecto, en lo que se refiere a los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en la instalación, se emplearán por cada línea interruptores automáticos magnetotérmicos, dotados de relés disparadores térmicos, destinados a sobrecargas, y magnetotérmicos, destinados a cortocircuitos.

En el esquema unifilar que se adjuntan, se muestra cada una de las protecciones proyectadas para cada una de las líneas.

Se tiene en cuenta que, en el momento en el que la alimentación de la línea llega a cada luminaria, pasamos de la sección mínima de 6 mm² con la que alimentamos a la acometida de la luminaria a 2,5 mm² sección.

Es por tanto que es necesario proteger la reducción de la sección con unos fusibles de calibre máximo 6 A, que se instalarán en la base de la columna o báculo.

2.2.1.- SOBRECARGAS.

-Protección de la línea interior de cada farola:

Se instalarán en el interior de cada farola, en los compartimentos destinados a tal fin, una base portafusibles equipadas con un fusible de 4 A, del tipo gl, para la protección de la línea que asciende por la farola a alimentar la luminaria.

2.2.2- CORTOCIRCUITOS:

Para la protección contra cortocircuitos se han dispuesto los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético y térmico, que protegen los circuitos contra sobrecargas y contra cortocircuitos. Los poderes de corte mínimos que tendrán que tener los citados magnetotérmicos vendrán en función del cortocircuito máximo posible que se pueda dar en bornes del mismo.

Fórmulas Cortocircuito

$$I_{pccI} = C_t U / 3 Z_t$$

Siendo:

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

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).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

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.)

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

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

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; $K_{Cu} = 56$; $K_{Al} = 35$; $K_{Al-AC} = 28$.

S : Sección de la línea en mm².

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

n : nº de conductores por fase.

$$T_{mcc} = C_c \cdot S^2 / I_{pccF}^2$$

Siendo:

T_{mcc} : 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.

$$T_{ficc} = cte. fusible / I_{pccF}^2$$

Siendo:

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

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

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

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, Al-Ac: 28

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 IMAG = 5 In

CURVA C IMAG = 10 In

CURVA D Y MA IMAG = 20 In

A continuación, se reflejan los cálculos obtenidos de acuerdo a las indicaciones anteriores:

INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO			
Tramo recorrido	Longitud	Sección	Resistencia
L.G.A.-DERIVACIÓN Fase	5	16	0,01189026
L.G.A.-DERIVACIÓN neutro	5	16	0,01189026
Total hasta C.M.			0,0237804
Int. Cortocircuito hasta Int. Magnetotérmico General (A.)			5495

La protección elegida de cabecera tiene capacidad hasta 15 kA para soportar cualquier cortocircuito, de manera que la instalación queda protegida antes esta eventualidad

2.3.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA:

En la instalación objeto del presente proyecto, se establecerá una toma de tierra de protección por el sistema que a continuación se detalla:

Al pie de cada farola, se ejecutará una arqueta de 40 x 40 cm. libres, con el fin de introducir una pica vertical de acero cobreado de 14 mm. de diámetro de longitud 1 m.

A la pica se conectionará un conductor de cobre de 16 mm² mediante piezas de empalme que aseguren que la superficie de contacto sea efectiva, siendo valido los tornillos, elementos de compresión o remaches. Sin interrumpir dicho circuito, por medio de terminal, se conectionará la farola metálica a la pica.

Para determinar el valor de la tierra existente, se utilizará un teluometro, con el fin de determinar la toma de tierra existente. En caso de ser un valor insuficiente (mayor de 10 Ohms), se conectionarán las tomas de tierra en paralelo hasta conseguir la tierra adecuada.

3. ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR CONFORME AL RD 1890/2008, DE 14 DE NOVIEMBRE.

3.1.- ANTECEDENTES

Se redacta el presente anexo en cumplimiento del RD 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

Según lo previsto en el artículo 10 del reglamento de eficiencia de alumbrado exterior, la documentación complementaria de las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación del mismo contendrá los cálculos de eficiencia energética y demás requisitos establecidos en la ITC-EA-05, en forma de proyecto o memoria técnica de diseño, según corresponda.

El objetivo principal que se persigue en el presente anexo es establecer el diseño adecuado de la instalación de alumbrado exterior, con la finalidad primordial de:

- a) Mejorar la eficiencia y ahorro energético, así como la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- b) Limitar el resplandor luminoso nocturno o contaminación luminosa y reducir la luz intrusa o molesta.

3.2. USO AL QUE SE DESTINA LA INSTALACIÓN.

El pasado 11 de mayo entró en vigor la modificación del artículo 50 del Reglamento General de Circulación en lo que se refiere a los límites de velocidad en zona urbana.

A partir de ahora, el límite de velocidad en vías urbanas será de:

- **20 km/h en vías que dispongan de plataforma única de calzada y acera.**
- 30 km/h en vías de un único carril por sentido de circulación.
- 50 km/h en vías de dos o más carriles por sentido de circulación.

A los efectos del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, teniendo en cuenta que el uso al que se destina la presente instalación es la iluminación de viales de tráfico moderado, con aceras peatonales y con la particularidad de un tramo puramente peatonal muy poco frecuentado, se considerará que el alumbrado es del tipo:

Viales:

<i>Tipo de Alumbrado</i>	<i>Alumbrado de viales</i>
--------------------------	-----------------------------------

En cuanto a la clasificación de las vías en la presente instalación, se considera:

<i>Vías de Moderada velocidad (5<v<30 km/h)</i>	<i>Clase D2</i>
---	------------------------

Para vías de tipo D3-D4, la clase de alumbrado que le corresponde en nuestro caso será:

Zona ensayada	Clase de Alumbrado
Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada	CE4

Aceras:

<i>Tipo de Alumbrado</i>	PEATONALES
--------------------------	-------------------

En cuanto a la clasificación de las vías en la presente instalación, se considera:

<i>Aceras a lo largo de calzadas</i>	Clase E
--------------------------------------	----------------

Para vías de tipo E, la clase de alumbrado que le corresponde en nuestro caso será:

Zona ensayada	Clase de Alumbrado
Flujo peatonal normal	CE5

***se adoptan los niveles anteriores para la zona peatonal y viaria debido al alto nivel de mantenimiento ya que se trata de una instalación municipal con servicio de mantenimiento permanente.*

Los niveles mínimos de iluminación establecidos en la Tabla 9 de la ITC-EA-02 para las clases de alumbrado establecidas en viales:

Clase de Alumbrado	Em (lux) [Iluminancia media]	Um [mínima]
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

3.4. RELACIÓN DE LUMINARIAS, LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES.

Para la presente instalación se prevé instalar los siguientes elementos:

NÚMERO	ELEMENTO	POTENCIA (W).
13	ATP LUM EVOLUCION LC 27 W A7	351
2	ATP LUM EVOLUCION LC 19 W A7	38
6	ATP LUM EVOLUCION LC 27 W A9	162
88	CELER TIRA 128 LED 10 W 24V	400
8	CRB LUM SIGMA S FLOOD L4 19	152
2	CRB LUM SIGMA S FLOOD L12 104,5 W	209
6	CRB LUM SIGMA S FLOOD L8 35,5	213
4	CRB GRAPO MINI 2 9w	36
2	CRB GRAPO MINI 1 4,5w	9
4	PROYECTOR VIGO 4242 LED 200W CLD CELL	800
TOTAL		2370

3.6. PARÁMETROS DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.

Factor de utilización.

El factor de utilización (f_u) es la relación entre el flujo útil procedente de las luminarias que llega a la calzada o superficie a iluminar y el flujo emitido por las lámparas instaladas en las luminarias.

$$f_u = \frac{\Phi_R}{\Phi_L}$$

El factor de utilización de la instalación es función del tipo de lámpara, de la distribución de la intensidad luminosa y rendimiento de las luminarias, así como de la geometría de la instalación, tanto en lo referente a las características dimensionales de la superficie a iluminar (longitud y anchura), como a la disposición de las luminarias en la instalación de alumbrado exterior (tipo de implantación, altura de las luminarias y separación entre puntos de luz).

El factor de utilización de las luminarias deberá alcanzar los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en las tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01.

Con los datos obtenidos en el cálculo luminotécnico y los datos proporcionados por el fabricante de las luminarias, podemos calcular el factor de utilización de la presente instalación, resultando:

	Em [lux]	S [m ²]	Φ_R [lm]	Φ [lm]	η [%]	N	Φ_L [lm]	f_u	Eficien.
Vial y acera	20	2100	49356.7	4965	72	29	89149		
TOTALES			49356.7				89149	0,64	85,4

Factor de mantenimiento.

El factor de mantenimiento (f_m) es la relación entre la iluminancia media en la zona iluminada después de un determinado período de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior (Iluminancia media en servicio – $E_{servicio}$), y la iluminancia media obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva (Iluminancia media inicial – $E_{inicial}$).

$$f_m = \frac{E_{servicio}}{E_{inicial}} = \frac{E}{E_i}$$

Su valor será función fundamentalmente de:

- a) El tipo de lámpara, depreciación del flujo luminoso y su supervivencia en el transcurso del tiempo;
- b) La estanqueidad del sistema óptico de la luminaria mantenida a lo largo de su funcionamiento;
- c) La naturaleza y modalidad de cierre de la luminaria;
- d) La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento;
- e) El grado de contaminación de la zona donde se instale la luminaria.

El factor de mantenimiento se puede calcular como el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de su supervivencia y de depreciación de la luminaria, de forma que se verificará:

$$f_m = \text{FDFL} \times \text{FSL} \times \text{FDLU}$$

Siendo:

FDFL = factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara.

FSL = factor de supervivencia de la lámpara.

FDLU = factor de depreciación de la luminaria.

Considerando el periodo de reposición de lámparas y limpieza de luminarias, establecidos en el Plan de Mantenimiento, así como el tipo de lámpara, y sus características, se obtienen los siguientes resultados:

FDFL	FSL	FDLU	Factor de Mantenimiento (f_m)
0,90 (s. fabricante)		0,95	0,85

*Grado de contaminación bajo, Plástico y mantenimiento anual

Eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares.

Las lámparas utilizadas en la presente instalación de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a 65 lum/W, al tratarse de alumbrado del tipo Vial Ambiental/viario.

El fabricante de las luminarias garantiza en sus fichas de producto la citada eficacia luminosa, siendo el valor 122.1 lm/W.

Rendimiento de las luminarias.

Las luminarias de la presente instalación de alumbrado tienen un rendimiento mayor o igual al 55% que corresponde a un alumbrado del tipo Vial Ambiental.

El fabricante de las luminarias garantiza en sus fichas de producto el citado rendimiento de las luminarias.

Flujo hemisférico superior instalado.

La clasificación de las zonas de protección contra la contaminación luminosa que se establece en la ITC-EA-03 Tabla 1, determina que la presente instalación de alumbrado queda clasificada como **Zona E3**.

El flujo hemisférico superior instalado o emisión directa de las luminarias a implantar para la zona E3, no superará los límites establecidos en la tabla 2 de la misma ITC, que en nuestro caso será:

FHS_{INST} menor o igual al 15%.

El fabricante de las luminarias garantiza en sus fichas de producto que el FHS_{INST} es menor del 15%.

En los cálculos luminotécnicos obtenemos una Relación media de Contaminación Luminosa del 14% o menor.

Disposición espacial adoptada para las luminarias.

La instalación se divide en tres zonas diferenciadas:

- Zona Vial.
- Zona aceras.
- Zona caminal.

Para cada una de las zonas de simulación, las distintas disposiciones espaciales adoptadas para la presente instalación se pueden ver en los resultados del cálculo luminotécnico proporcionados por el programa DIALUX EVO, para lo cual se remite al anexo correspondiente.

3.6. RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO PREVISTO Y DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO Y DE REGULACIÓN DEL NIVEL LUMINOSO.

Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía.

La presente instalación de alumbrado exterior, al ser de potencia de lámparas y equipos auxiliares superior a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado.

Es sistema de accionamiento se llevará a cabo mediante dispositivo reloj astronómico. El régimen de funcionamiento será en horario nocturno y estará gobernado por el reloj astronómico instalado en el cuadro de mando que accionará el encendido y apagado de las luminarias.

La regulación del nivel luminoso estará gobernada por un estabilizador-reductor de flujo luminoso, estático, con regulación independiente por fase, provisto en cada una de ellas de un autotransformador con interruptores de estado sólido en el secundario, bypass estático y automático, circuito electrónico de control con microcontrolador, protección contra descargas atmosféricas, autotest de arranque e interface de comunicación. Este reductor de flujo estará instalado también en el cuadro de mando.

3.7. MEDIDAS DE MEJORA ADOPTADAS.

Mejora de la eficiencia y ahorro energético

Para mejorar la eficiencia energética de la instalación de alumbrado se ha actuado sobre diversos factores con el fin de incrementar el valor de cualquiera de ellos y así conseguir una mayor eficiencia:

- eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares
- factor de mantenimiento de la instalación.
- factor de utilización de la instalación.

Para ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado del presente proyecto se han diseñado con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso mediante el sistema de regulación y estabilización en cabecera de línea.

Los sistemas de regulación del nivel luminoso permiten la disminución del flujo emitido hasta un 50% del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido.

Limitación del resplandor luminoso nocturno.

La luminosidad del cielo producida por las instalaciones de alumbrado exterior depende del flujo hemisférico superior instalado y es directamente proporcional a la superficie iluminada y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y mantenimiento de la instalación.

La clasificación de las zonas de protección contra la contaminación luminosa que se establece en la ITC-EA-03 Tabla 1, determina que la presente instalación de alumbrado queda clasificada como **Zona E3**.

El flujo hemisférico superior instalado o emisión directa de las luminarias a implantar para la zona E3, no superará los límites establecidos en la tabla 2 de la misma ITC, que en nuestro caso será menor o igual al 15%.

La instalación de las luminarias cumple los siguientes requisitos:

- a) Se ilumina solamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- b) Los niveles de iluminación no superan los valores máximos establecidos en la ITC-EA-02.
- c) El factor de utilización y el factor de mantenimiento de la instalación satisfacen los valores mínimos establecidos en la ITC-EA-04.

El fabricante de las luminarias garantiza en sus fichas de producto que el FHS_{INST} es menor del 15%.

En los cálculos luminotécnicos obtenemos una Relación media de Contaminación Luminosa del 14% o menor.

Reducción de la luz intrusa o molesta.

La presente instalación de alumbrado exterior se ha diseñado con objeto de minimizar los efectos de la luz intrusa o molesta procedente de las instalaciones de alumbrado exterior, sobre residentes y sobre los ciudadanos en general, de manera que no se sobrepasarán los valores máximos establecidos en la tabla 3 de la ITC-EA-03 para la clase E3:

- a) Iluminancia vertical (E_v) en ventanas;
- b) Luminancia (L) de las luminarias medida como Intensidad luminosa (I) emitida por cada luminaria en la dirección potencial de la molestia;
- c) Luminancia media (L_m) de las superficies de los paramentos de los edificios que como consecuencia de una iluminación excesiva pueda producir molestias;
- d) Luminancia máxima (L_{max}) de señales y anuncios luminosos;
- e) Incremento umbral de contraste (TI) que expresa la limitación del deslumbramiento perturbador o incapacitivo en las vías de tráfico rodado producido por instalaciones de alumbrado distintas de las de viales.

Deslumbramientos.

Las clases D de índice de deslumbramiento que se utilizará para satisfacer los requisitos apropiados del deslumbramiento molesto, para las luminarias de ambiente con superficie luminosa difusora, instaladas a baja altura, vienen recogidas en la tabla 15 de la ITC-EA-02.

El índice de deslumbramiento de una instalación de alumbrado vial ambiental es:

$$D = I \cdot A^{-0,5} \text{ cd} / \text{m}^2$$

donde:

- I - es el valor máximo de la intensidad luminosa (cd) en cualquier dirección que forme un ángulo de 85° con la vertical.
- A - es el área aparente (m^2) de las partes luminosas de la luminaria en un plano perpendicular a la dirección de la intensidad (I).

Para la presente instalación, las alturas de las luminarias, determinan el índice de deslumbramiento (clase D) en función de la altura de montaje:

Zona ensayada	Altura de montaje	Clase D	Índice máximo de deslumbramiento
Zona Vial.	7 m	D3	7.000 cd
Aceras	7 m	D3	4000 cd

En todos los casos se cumple que el índice de deslumbramiento de la instalación es menor que el máximo permitido, ya que el fabricante de las luminarias garantiza en sus fichas de producto un D6 menor que el máximo.

3.8. CÁLCULO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN.

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P}$$

siendo:

ε = eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior ($m^2 \cdot lux/W$)

P = potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W)

S = superficie iluminada (m^2)

E_m = iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux)

La eficiencia energética se puede determinar mediante la utilización de los siguientes factores:

$$\varepsilon = \varepsilon_L \cdot f_m \cdot f_u$$

donde:

ε_L = eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares ($lum/W = m^2 \cdot lux/W$).

f_m = factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad)

f_u = factor de utilización de la instalación (en valores por unidad)

Por lo tanto, con los datos obtenidos del cálculo luminotécnico, los datos facilitados por el fabricante de las luminarias y los factores calculados, tendremos que:

$$\varepsilon = 85,4 * 0,85 * 0,66 = 47,91 \text{ (m}^2 \cdot \text{lux/W)}$$

La eficiencia energética de la presente instalación de alumbrado, cumple con el requisito de eficiencia mínima establecido en la ITC-EA-01 Tabla 2, que en nuestro caso y para una $E_m = 10$ lux, es de valor:

$$\varepsilon_{\min} = 12 \text{ m}^2 \cdot \text{lux/W en viales}$$

$$\varepsilon_{\min} = 9,5 \text{ m}^2 \cdot \text{lux/W en aceras}$$

3.9. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN.

De la ITC-EA-01 Tabla 3, obtenemos la eficiencia energética de referencia en función de la iluminancia media en servicio proyectada y el tipo de alumbrado.

En nuestro caso tenemos una $E_m = 10$ lux que viene definida en los requisitos del vial. Además, el alumbrado es del tipo funcional, con lo que obtenemos una $\mathcal{E}_R = 18$.

El índice de eficiencia energética se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación y el valor de eficiencia energética de referencia obtenidos.

$$I\mathcal{E} = \frac{\mathcal{E}}{\mathcal{E}_R}$$

En nuestro caso tendremos un índice de eficiencia energética de:

$$I\mathcal{E} = 47.91 / 18 = 2,66$$

Siendo nuestro ICE:

$$ICE = 1 / I\mathcal{E} = 1 / 2,66 = 0.376$$

La calificación energética de la presente instalación de alumbrado la obtenemos de la ITC-EA-01 Tabla 4, en función del índice de eficiencia energética, correspondiendo en nuestro caso:

Calificación energética: A

Emisiones de dióxido de carbono.

En la presente instalación de alumbrado se empleará únicamente Electricidad como fuente energética primaria.

De acuerdo con los “FACTORES DE EMISIÓN”, publicados en Abril de 2018 por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, basados a su vez en fuentes oficiales, tenemos que, tomando el valor de comercializadora para 2017 de 0,28 kg CO₂/kWh, para el mix eléctrico

Teniendo en cuenta el consumo calculado en el punto 3.12 *Costes de Explotación y Mantenimiento*, tendremos que:

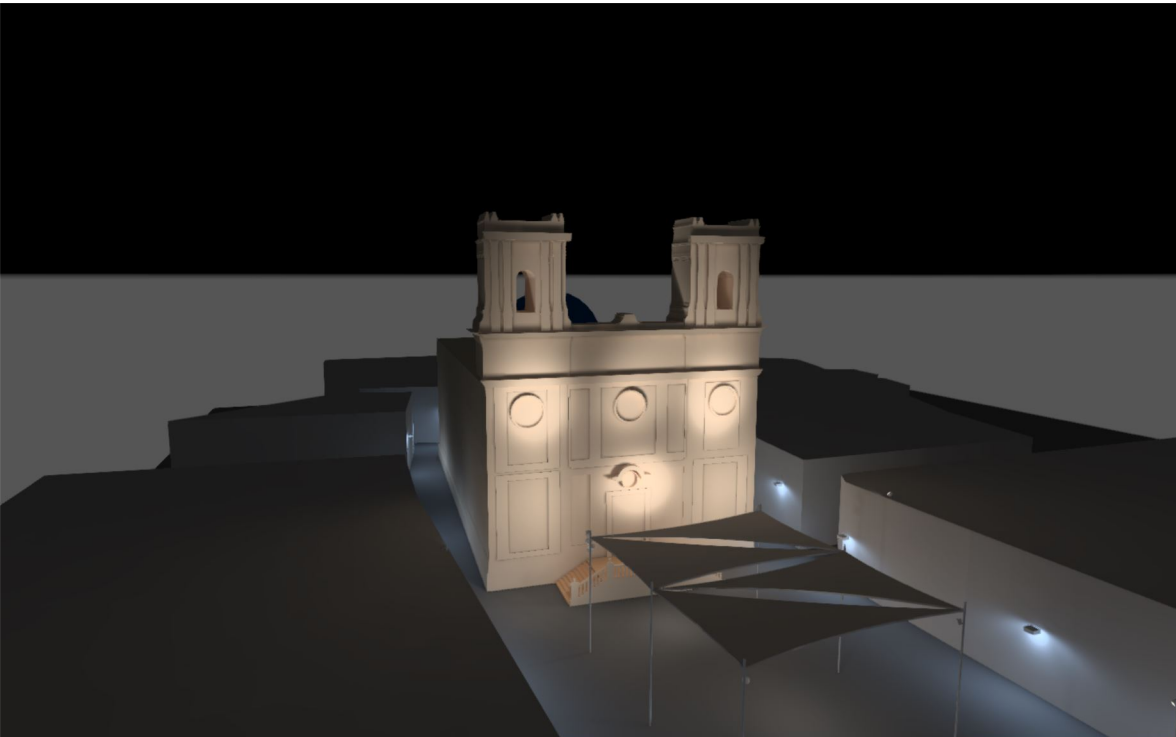
Energía eléctrica consumida [kWh]	2499
Emisiones CO₂ [kg]	804

Petrer, en la fecha reseñada en la firma digital.
El Ingeniero Técnico Industrial

3.10. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.

El cálculo luminotécnico se ha realizado utilizando el programa DIALUX EVO 9.2, utilizando los datos plugins proporcionado por el fabricante de las luminarias proyectadas. Sus resultados para cada una de las zonas ensayar, se muestran en las hojas que siguen a continuación, teniendo en cuenta que se aporta.

ESTUDIO DE VIALES
ESTUDIO GENERAL DE LA ACTUACION



Iluminación Fachada Parroquia San Bartolomé de Petrer y Ayto.Petrer

Iluminacion Ornamental+ Iluminacion General

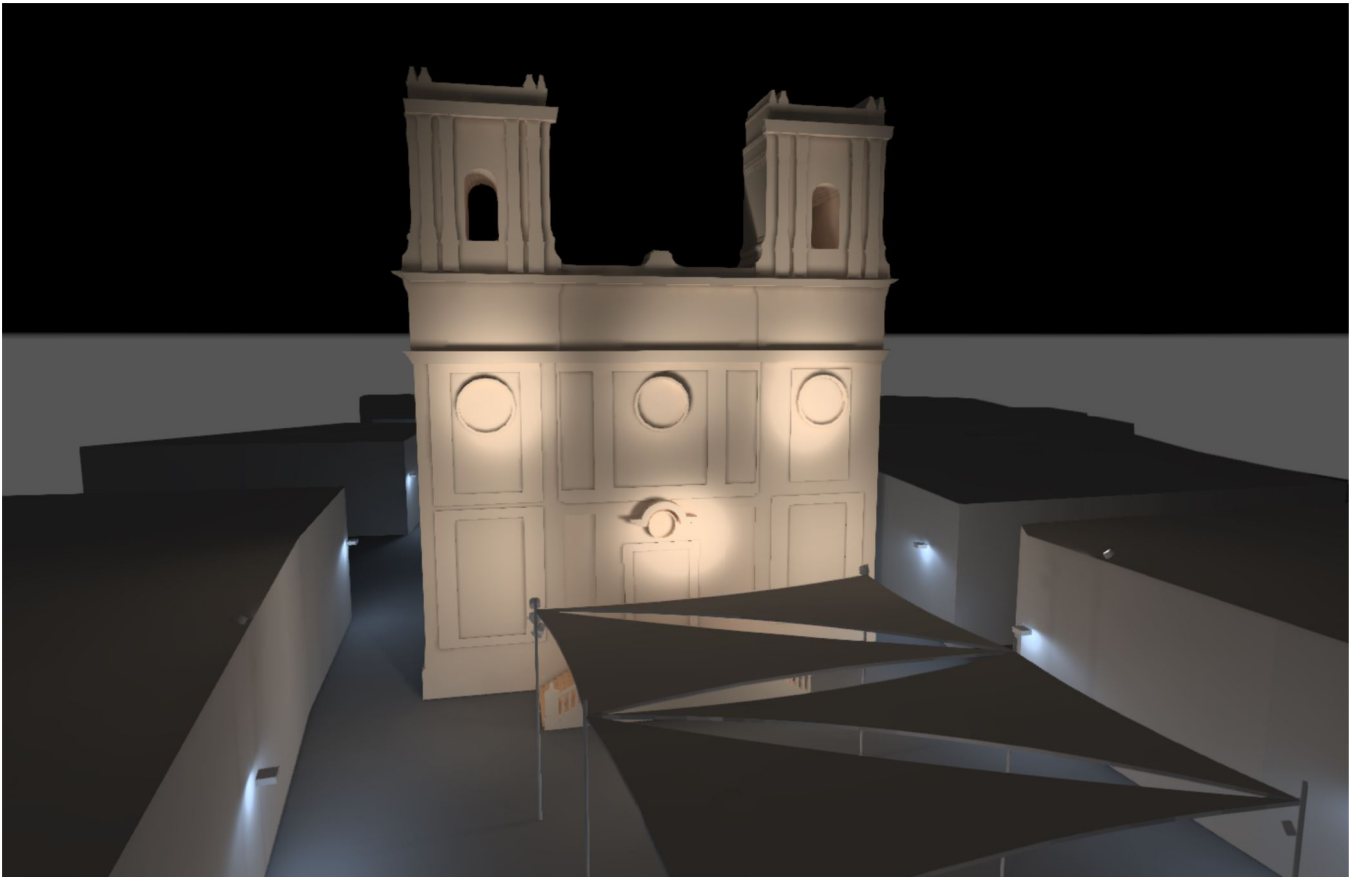
Contenido

Portada	1
Contenido	2
Imágenes	3

Terreno 1

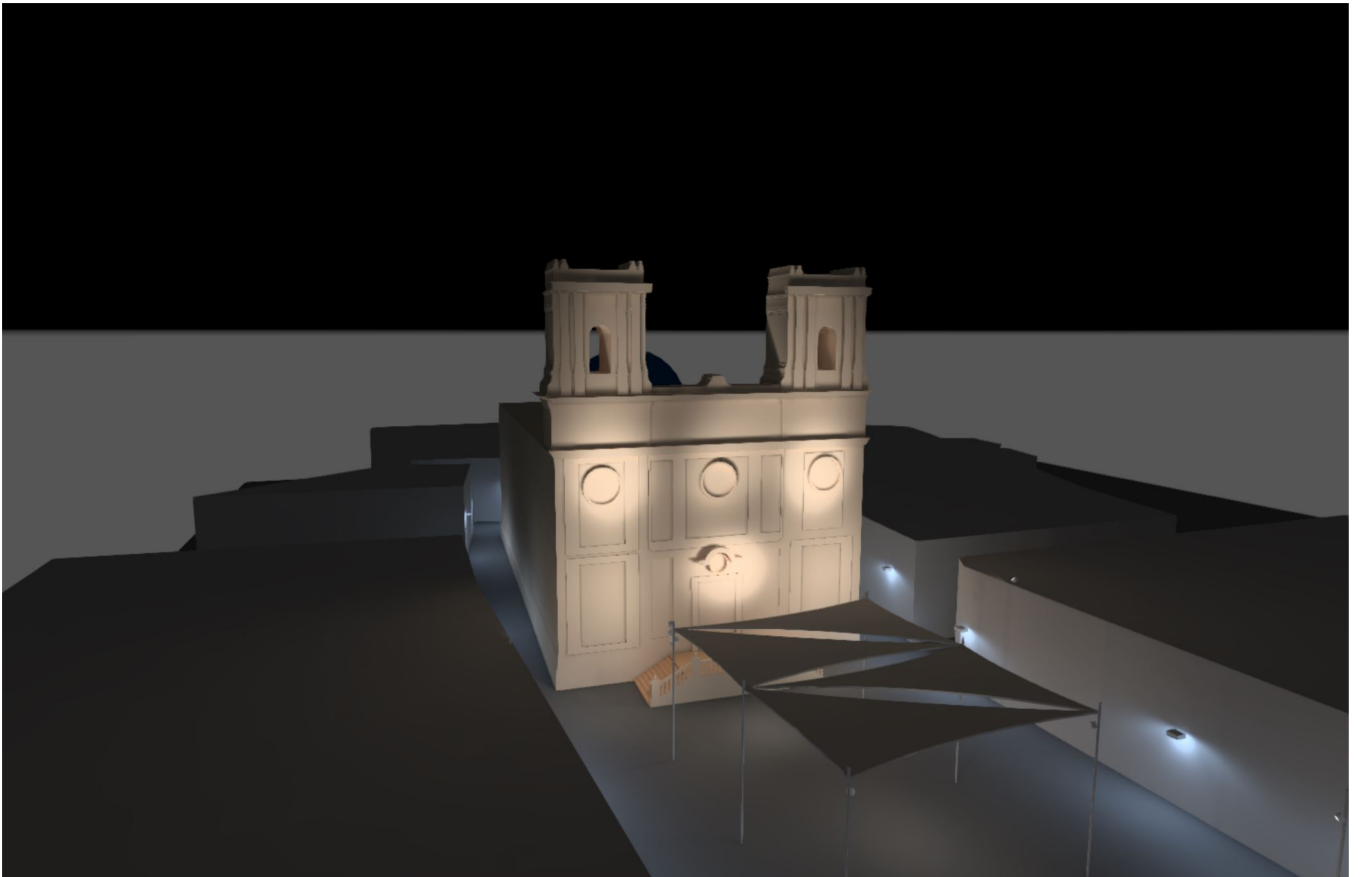
Plano de situación de luminarias	11
Lista de luminarias	23

Imágenes



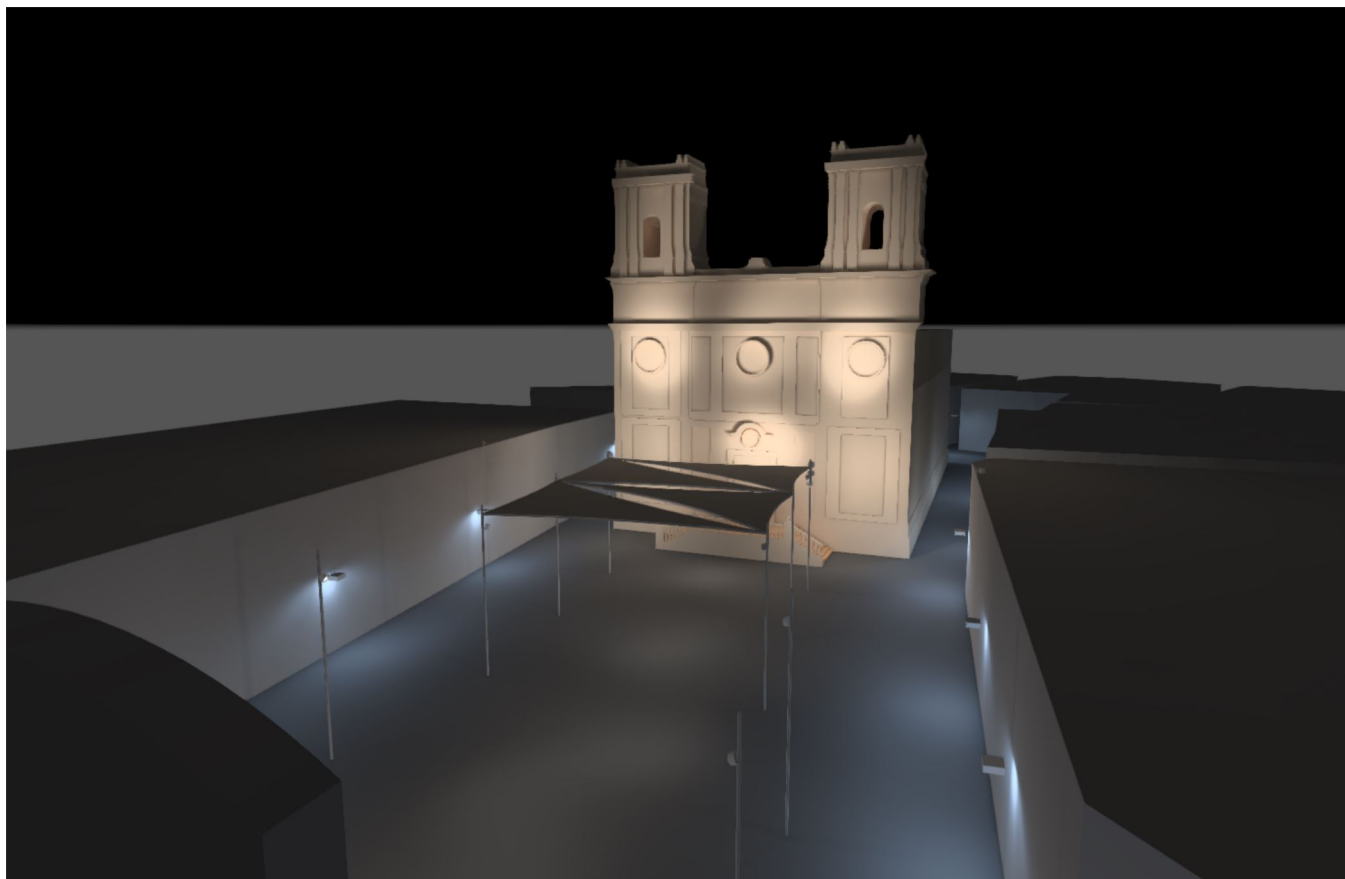
Fachada Parroquia San Bartolomé 2

Imágenes



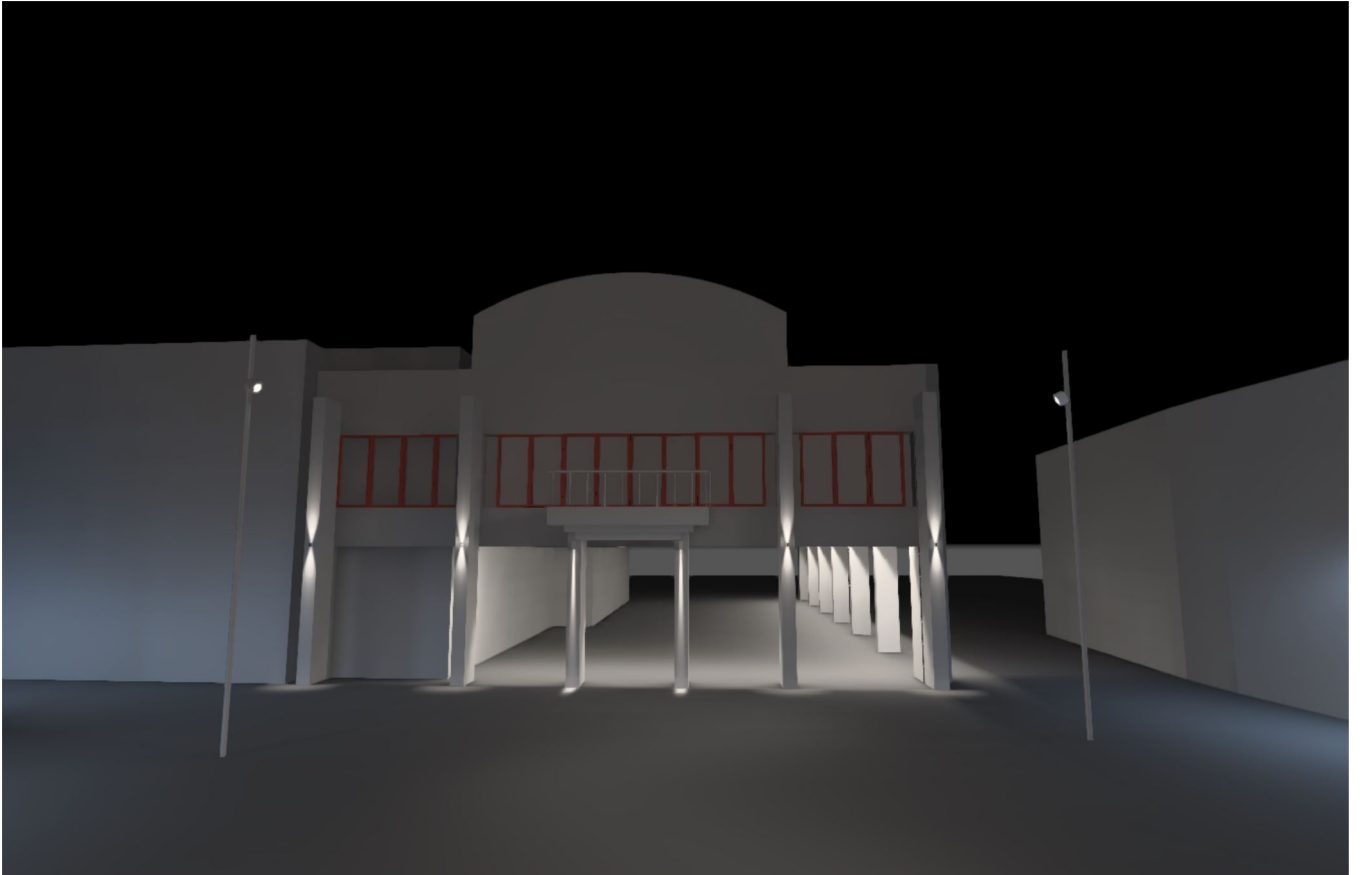
Fachada Parroquia San Bartolomé 1

Imágenes



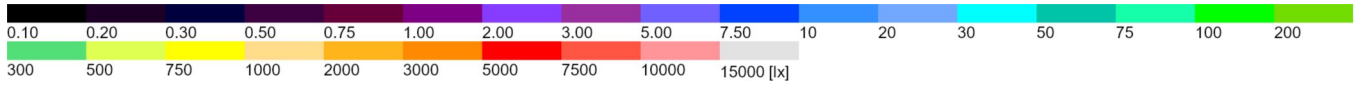
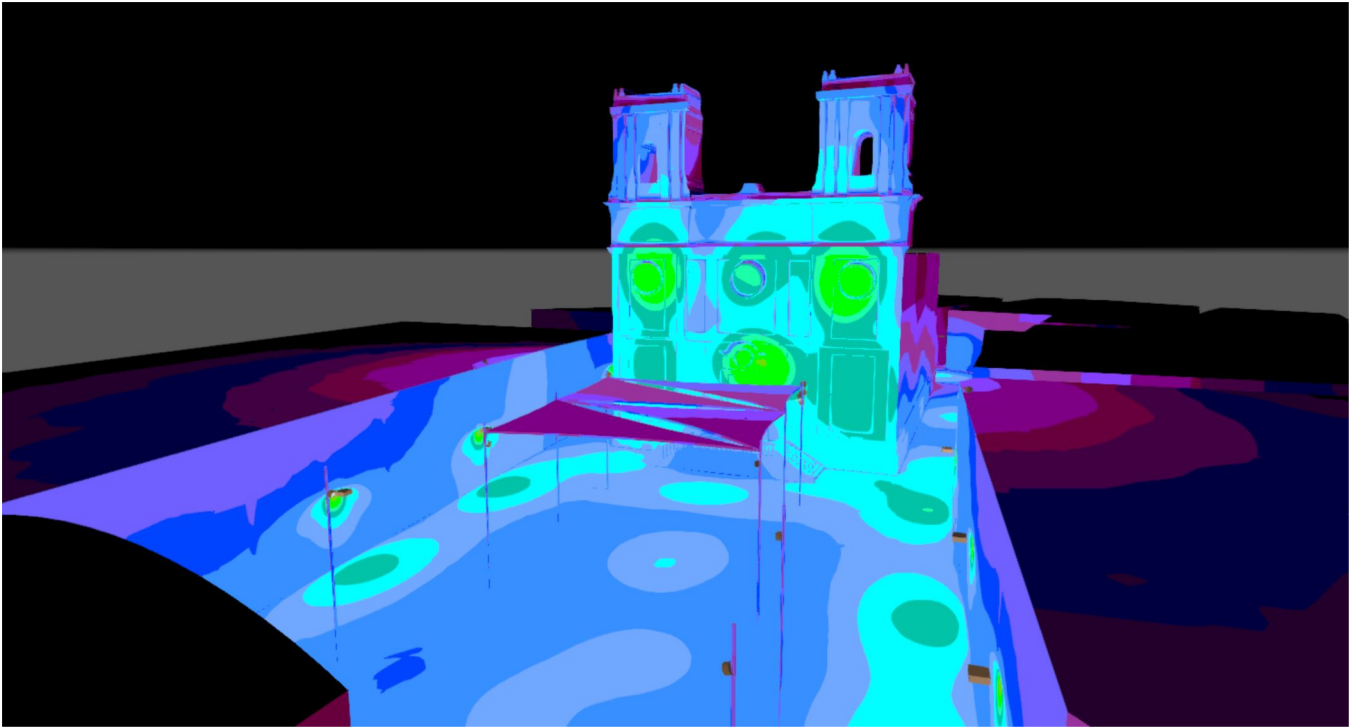
Vista General

Imágenes



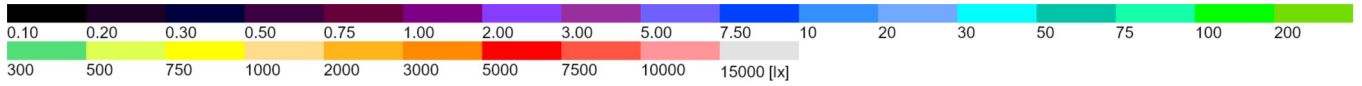
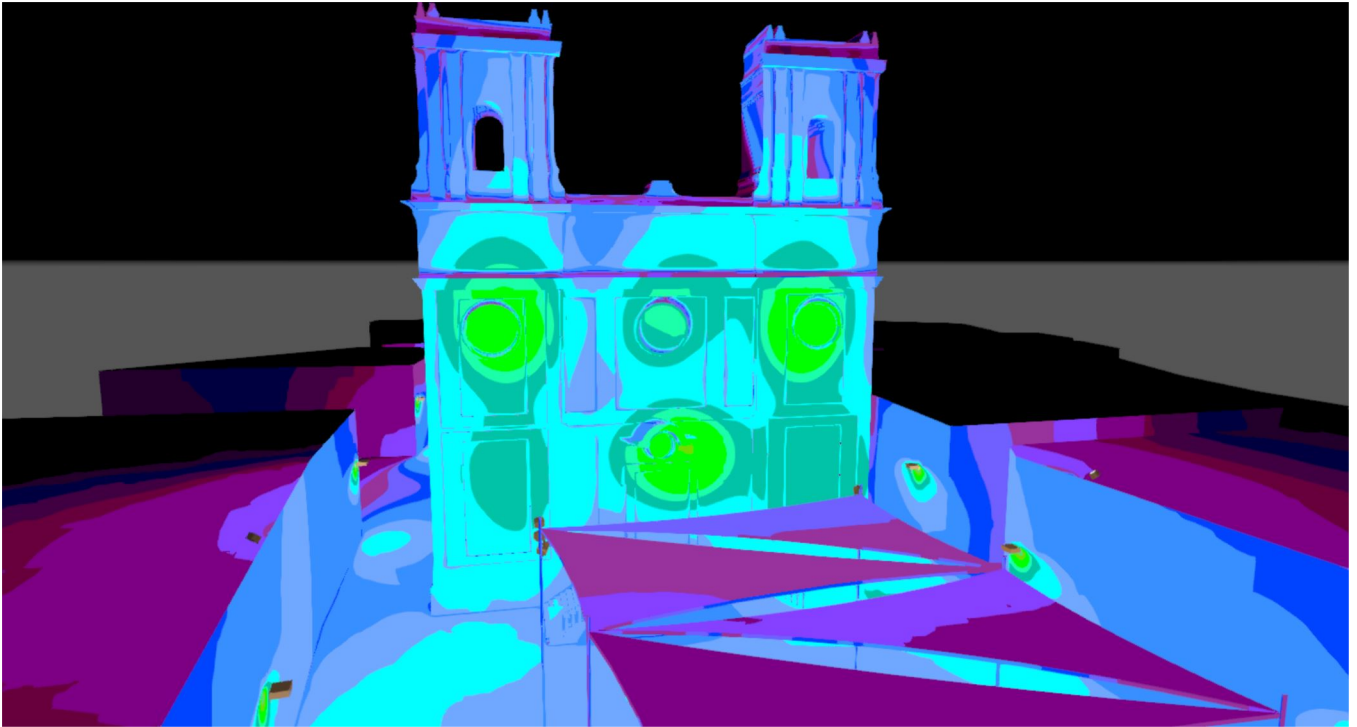
AYTO

Imágenes



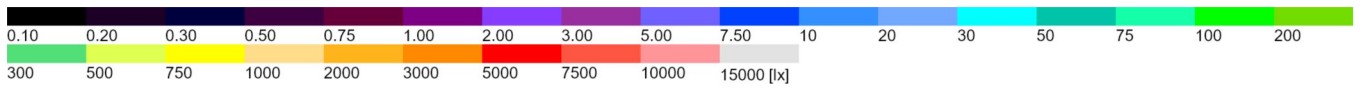
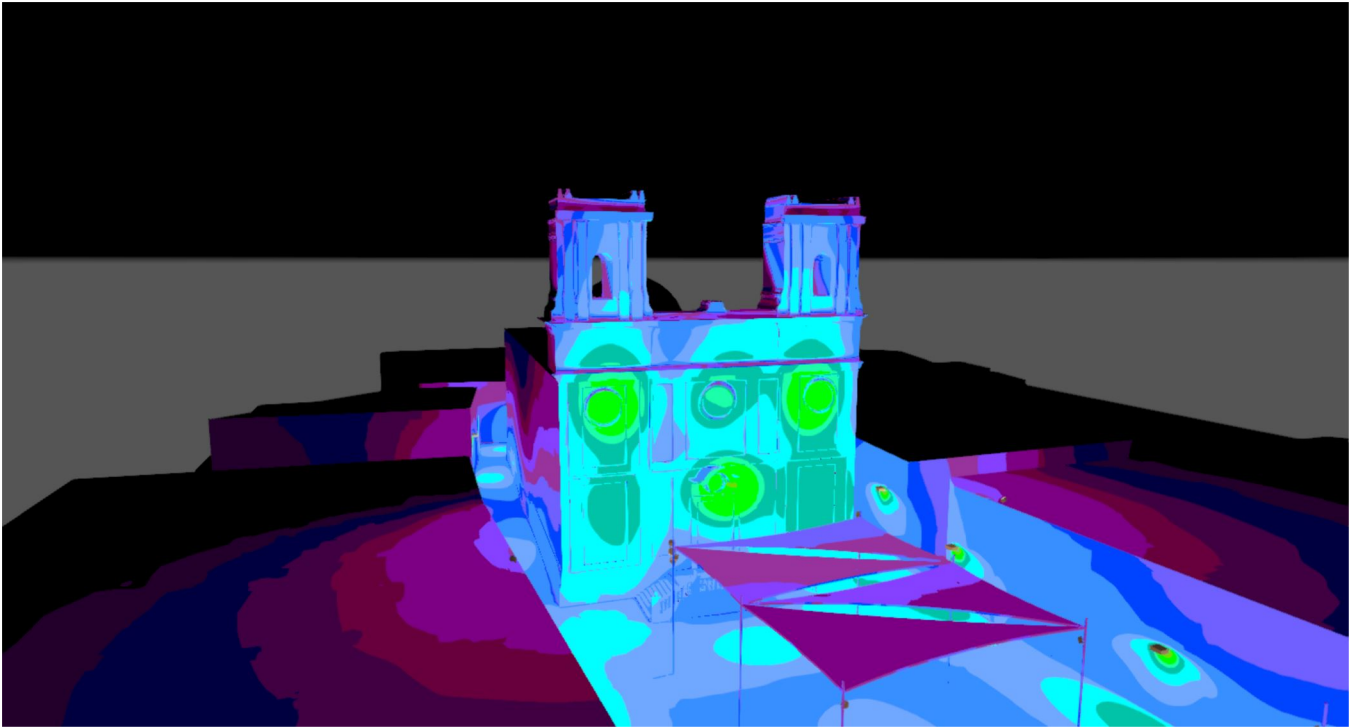
Vista General CF

Imágenes



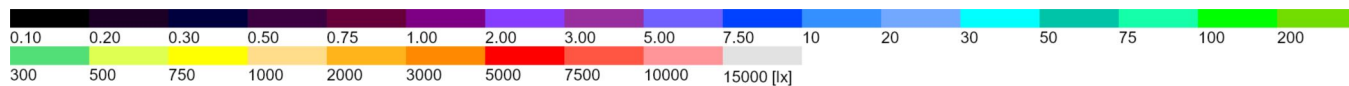
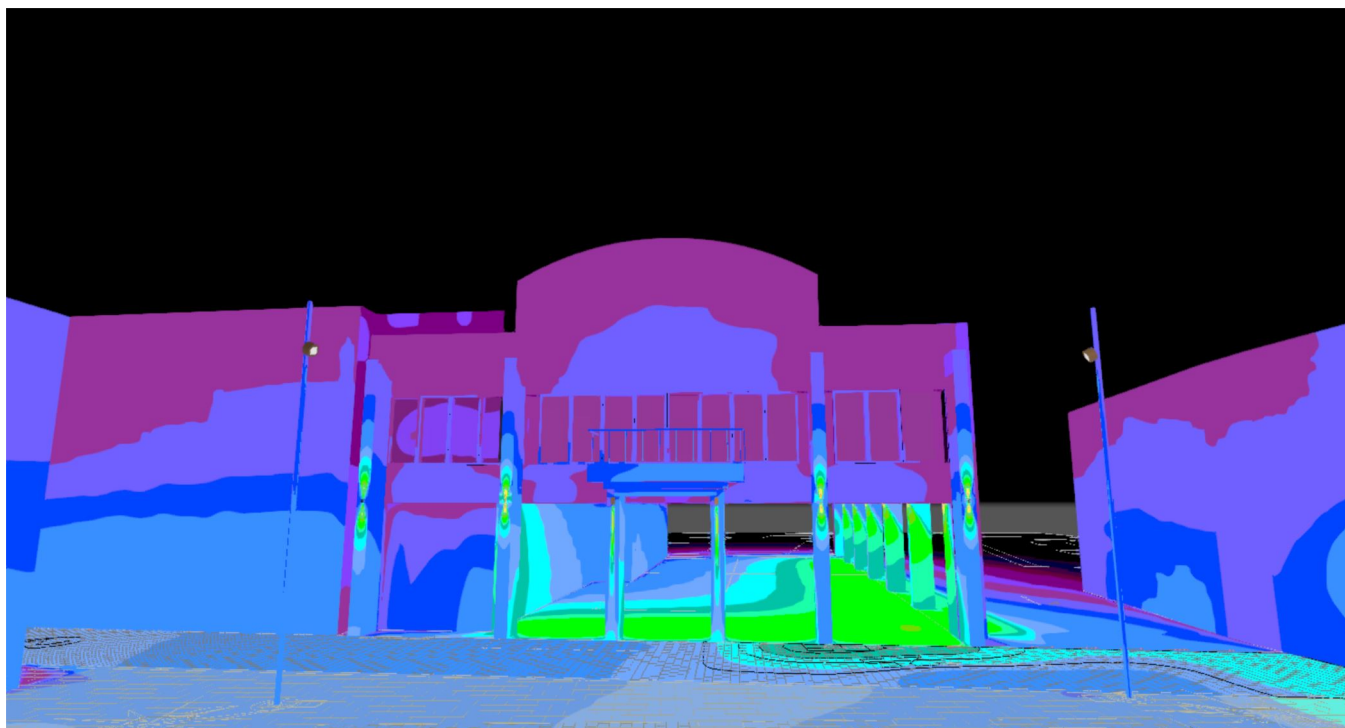
Fachada Parroquia San Bartolomé 2 CF

Imágenes



Fachada Parroquia San Bartolomé 1 CF

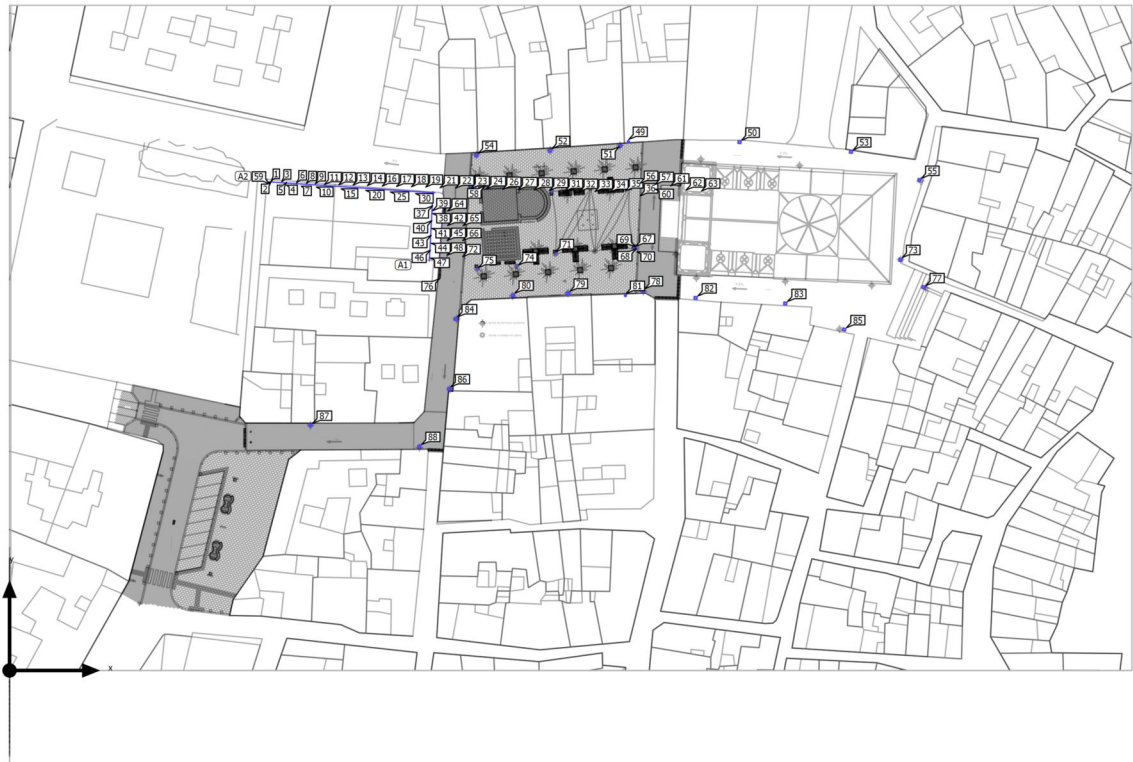
Imágenes



AYTO CF

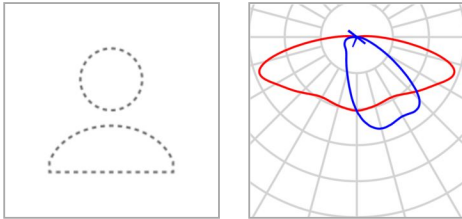
Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias



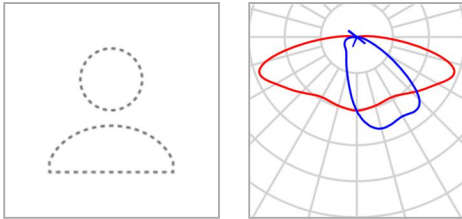
Fabricante	ATP ILUMINACION	P	27.0 W
Nº de artículo	-	Φ _{Luminaria}	3448 lm
Nombre del artículo	EVOLUCION LC LED25 A7 4000K		
Lámpara	1x 12 LEDS 700mA A7 4000K		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
147.435 m	106.719 m	5.000 m	50
169.954 m	104.764 m	5.000 m	53
183.735 m	99.044 m	5.000 m	55
179.907 m	82.969 m	5.000 m	73
184.578 m	77.434 m	5.000 m	77
138.569 m	75.257 m	5.000 m	82
156.680 m	74.140 m	5.000 m	83
168.580 m	68.884 m	5.000 m	85
60.783 m	49.508 m	5.000 m	87
82.781 m	45.219 m	5.000 m	88

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



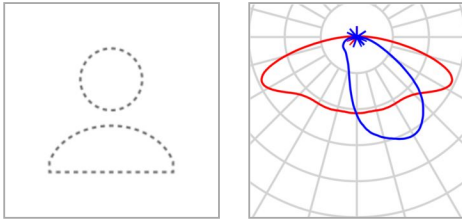
Fabricante	ATP ILUMINACION	P	19.0 W
Nº de artículo	-	Φ _{Luminaria}	2395 lm
Nombre del artículo	EVOLUCION LC LED25 A7 4000K		
Lámpara	1x 12 LEDS 500mA A7 4000K		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
90.065 m	71.010 m	5.000 m	84
88.759 m	56.877 m	5.000 m	86

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



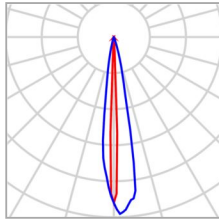
Fabricante	ATP ILUMINACION	P	27.0 W
Nº de artículo	-	ΦLuminaria	3572 lm
Nombre del artículo	EVOLUCION LC LED25 A9 4000K		
Lámpara	1x 12 LEDS 700mA A9 4000K		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
123.339 m	105.969 m	4.000 m	51
109.170 m	104.973 m	4.000 m	52
94.257 m	104.024 m	4.000 m	54
127.918 m	76.684 m	4.000 m	78
112.764 m	76.161 m	4.000 m	79
101.646 m	75.781 m	4.000 m	80

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



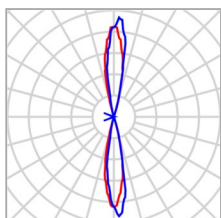
Fabricante	CARIBONI GROUP	P	4.5 W
Nº de artículo	06GR6A20945A	ΦLuminaria	158 lm
Nombre del artículo	GRAPHO MINI 1 3K 4.5W BLADE RAL9006		
Lámpara	1x LED 4.5W/830 160lm		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
87.317 m	89.635 m	4.010 m	65
87.162 m	86.623 m	4.010 m	66

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

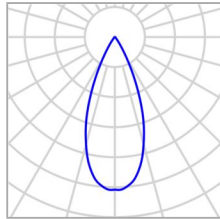


Fabricante	CARIBONI GROUP	P	9.0 W
Nº de artículo	06GR7A40946A	ΦLuminaria	339 lm
Nombre del artículo	GRAPHO MINI 2 3K 9W SPOT RAL9006		
Lámpara	1x LED 9W/830 340lm		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
87.655 m	96.682 m	3.952 m	63
87.433 m	92.606 m	3.952 m	64
86.933 m	83.410 m	3.952 m	72
86.731 m	79.031 m	3.952 m	76

Terreno 1

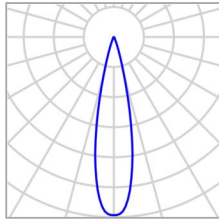
Plano de situación de luminarias

Fabricante	CARIBONI GROUP	P	19.0 W
Nº de artículo	06SG3B630C0CHL	Φ _{Luminaria}	2179 lm
Nombre del artículo	SIGMA FLOOD S L4 4K 350mA D40		
Lámpara	1x L4 4K C11-M25- D40 350mA		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
101.252 m	98.207 m	7.000 m	56
125.327 m	97.843 m	7.000 m	60
93.281 m	97.693 m	7.000 m	61
109.434 m	96.772 m	7.000 m	62
126.147 m	85.322 m	7.000 m	67
110.293 m	84.210 m	7.000 m	71
102.433 m	81.651 m	7.000 m	74
94.421 m	81.093 m	7.000 m	75

Terreno 1

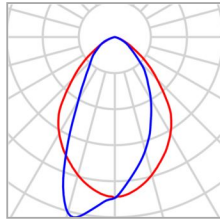
Plano de situación de luminarias

Fabricante	CARIBONI GROUP	P	35.5 W
Nº de artículo	06SG4D239B9CHL	Φ _{Luminaria}	4124 lm
Nombre del artículo	SIGMA FLOOD M L8 3K 350mA M25		
Lámpara	1x L8 3K C11-M25- D40 350mA		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
124.944 m	106.906 m	8.107 m	49
125.505 m	97.937 m	6.642 m	57
125.497 m	97.937 m	7.667 m	59
126.356 m	85.226 m	6.522 m	68
126.349 m	85.226 m	7.627 m	70
124.349 m	75.677 m	8.148 m	81

Terreno 1

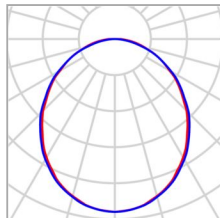
Plano de situación de luminarias

Fabricante	CARIBONI GROUP	P	104.5 W
Nº de artículo	06SG4E809C2CHL	Φ _{Luminaria}	8893 lm
Nombre del artículo	SIGMA FLOOD M L12 3K 700mA W-W		
Lámpara	1x L12 3K UD-WW- ELL 700mA		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
125.433 m	97.937 m	7.242 m	58
126.285 m	85.226 m	7.177 m	69

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

Fabricante	CELER	P	10.0 W
Nombre del artículo	ML CELER PERFIL TIRA LED CON DIFUSOR OPAL Y TIRA IP67 10W 3000K	Φ Luminaria	1240 lm
Lámpara	1x CELER PERFIL TIRA LED IP67 CON DIFUSOR OPAL Y TIRA 10W 3000K		

14 x CELER ML CELER PERFIL TIRA LED CON DIFUSOR OPAL Y TIRA IP67 10W 3000K

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	85.499 m / 96.218 m / 4.030 m	85.499 m	96.218 m	4.030 m	35
Dirección X	14 Uni., Centro - centro, 1.000 m	85.446 m	95.220 m	4.030 m	36
Organización	A1	85.393 m	94.221 m	4.030 m	37
		85.341 m	93.222 m	4.030 m	38
		85.288 m	92.224 m	4.030 m	39
		85.235 m	91.225 m	4.030 m	40
		85.182 m	90.226 m	4.030 m	41
		85.130 m	89.228 m	4.030 m	42
		85.077 m	88.229 m	4.030 m	43
		85.024 m	87.231 m	4.030 m	44
		84.971 m	86.232 m	4.030 m	45
		84.919 m	85.233 m	4.030 m	46

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
84.866 m	84.235 m	4.030 m	47
84.813 m	83.236 m	4.030 m	48

34 x CELER ML CELER PERFIL TIRA LED CON DIFUSOR OPAL Y TIRA IP67 10W 3000K

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	52.457 m / 98.703 m / 3.999 m	52.457 m	98.703 m	3.999 m	1
Dirección X	34 Uni., Centro - centro, 1.000 m	53.454 m	98.637 m	3.999 m	2
		54.452 m	98.571 m	3.999 m	3
Organización	A2	55.450 m	98.505 m	3.999 m	4
		56.448 m	98.439 m	3.999 m	5
		57.446 m	98.373 m	3.999 m	6
		58.444 m	98.307 m	3.999 m	7
		59.441 m	98.240 m	3.999 m	8
		60.439 m	98.174 m	4.000 m	9
		61.437 m	98.108 m	4.000 m	10
		62.435 m	98.042 m	4.000 m	11
		63.433 m	97.976 m	4.000 m	12
		64.430 m	97.910 m	4.000 m	13
		65.428 m	97.844 m	4.000 m	14
		66.426 m	97.778 m	4.000 m	15
		67.424 m	97.712 m	4.000 m	16
		68.422 m	97.645 m	4.000 m	17
		69.419 m	97.579 m	4.000 m	18
		70.417 m	97.513 m	4.000 m	19

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
71.415 m	97.447 m	4.000 m	20
72.413 m	97.381 m	4.000 m	21
73.411 m	97.315 m	4.000 m	22
74.409 m	97.249 m	4.000 m	23
75.406 m	97.183 m	4.000 m	24
76.404 m	97.117 m	4.000 m	25
77.402 m	97.050 m	4.000 m	26
78.400 m	96.984 m	4.001 m	27
79.398 m	96.918 m	4.001 m	28
80.395 m	96.852 m	4.001 m	29
81.393 m	96.786 m	4.001 m	30
82.391 m	96.720 m	4.001 m	31
83.389 m	96.654 m	4.001 m	32
84.387 m	96.588 m	4.001 m	33
85.384 m	96.521 m	4.001 m	34

Terreno 1

Lista de luminarias

Φ_{total} 181856 lm	P_{total} 1569.0 W	Rendimiento lumínico 115.9 lm/W
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	ATP ILUMINACION	-	EVOLUCION LC LED25 A7 4000K	27.0 W	3448 lm	127.7 lm/W
2	ATP ILUMINACION	-	EVOLUCION LC LED25 A7 4000K	19.0 W	2395 lm	126.0 lm/W
6	ATP ILUMINACION	-	EVOLUCION LC LED25 A9 4000K	27.0 W	3572 lm	132.3 lm/W
2	CARIBONI GROUP	06GR6A20945 A	GRAPHO MINI 1 3K 4.5W BLADE RAL9006	4.5 W	158 lm	35.2 lm/W
4	CARIBONI GROUP	06GR7A40946 A	GRAPHO MINI 2 3K 9W SPOT RAL9006	9.0 W	339 lm	37.7 lm/W
8	CARIBONI GROUP	06SG3B630C0 CHL	SIGMA FLOOD S L4 4K 350mA D40	19.0 W	2179 lm	114.7 lm/W
6	CARIBONI GROUP	06SG4D239B9 CHL	SIGMA FLOOD M L8 3K 350mA M25	35.5 W	4124 lm	116.2 lm/W
2	CARIBONI GROUP	06SG4E809C2 CHL	SIGMA FLOOD M L12 3K 700mA W-W	104.5 W	8893 lm	85.1 lm/W
48	CELER		ML CELER PERFIL TIRA LED CON DIFUSOR OPAL Y TIRA IP67 10W 3000K	10.0 W	1240 lm	124.0 lm/W

PLAZA DE BAIX,PETRER

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 11.12.2024
Proyecto elaborado por:



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

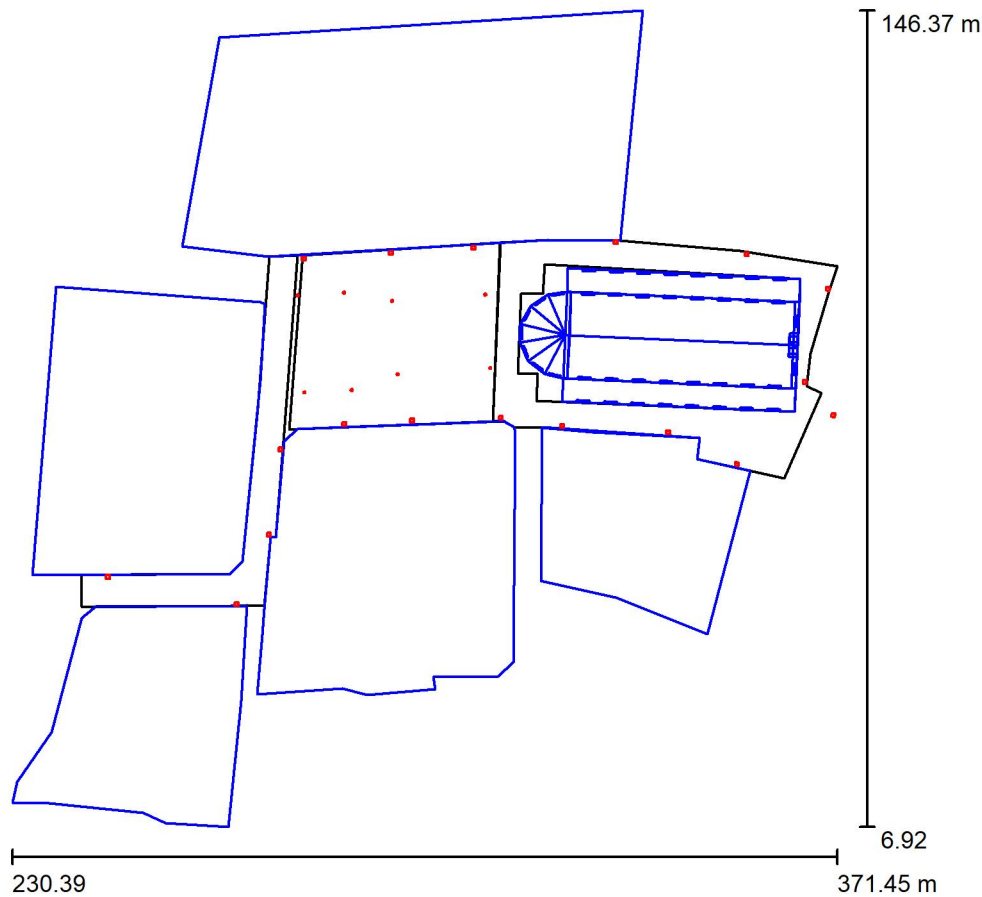
PLAZA DE BAIX,PETRER

Portada del proyecto	1
Índice	2
Escena exterior 1	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Luminarias (ubicación)	5
Luminarias (lista de coordenadas)	6
Rendering (procesado) en 3D	10
Rendering (procesado) de colores falsos	11
Superficies exteriores	
vial	
Superficie 1	
Isolíneas (E)	12
Gama de grises (E)	13
plaza	
Superficie 1	
Isolíneas (E)	14
Gama de grises (E)	15
vial 2	
Superficie 1	
Isolíneas (E)	16
Gama de grises (E)	17



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Escala 1:1293

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	ATP ILUMINACION - EVOLUCION LC LED25 A7 4000K (1.000)	3448	3934	27.0
2	2	ATP ILUMINACION - EVOLUCION LC LED25 A7 4000K (Tipo 1)* (1.000)	2395	2732	19.0
3	6	ATP ILUMINACION - EVOLUCION LC LED25 A9 4000K (1.000)	3572	3984	27.0
4	8	CARIBONI GROUP 06SG3B630C0CHL SIGMA FLOOD S L4 4K 350mA D40 (1.000)	2179	2180	19.0
			Total: 78139	Total: 86148	622.0

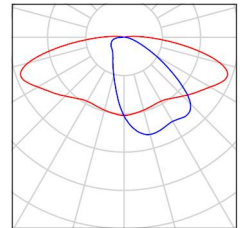
*Especificaciones técnicas modificadas



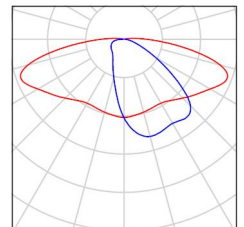
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

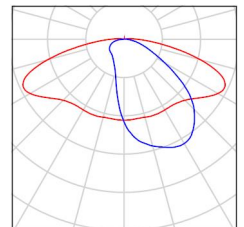
10 Pieza ATP ILUMINACION - EVOLUCION LC LED25 A7 Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.
4000K
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 3448 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3934 lm
Potencia de las luminarias: 27.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 32 63 89 98 87
Lámpara: 1 x 12 LEDS 700mA A7 4000K (Factor de corrección 1.000).



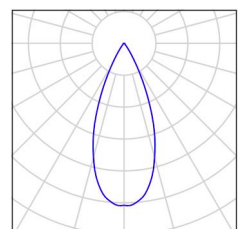
2 Pieza ATP ILUMINACION - EVOLUCION LC LED25 A7 Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.
4000K (Tipo 1)
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 2395 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2732 lm
Potencia de las luminarias: 19.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 32 63 89 98 87
Lámpara: 1 x 12l 500mA A7 4K (Factor de corrección 1.000).



6 Pieza ATP ILUMINACION - EVOLUCION LC LED25 A9 Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.
4000K
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 3572 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3984 lm
Potencia de las luminarias: 27.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 34 66 91 99 89
Lámpara: 1 x 12 LEDS 700mA A9 4000K (Factor de corrección 1.000).



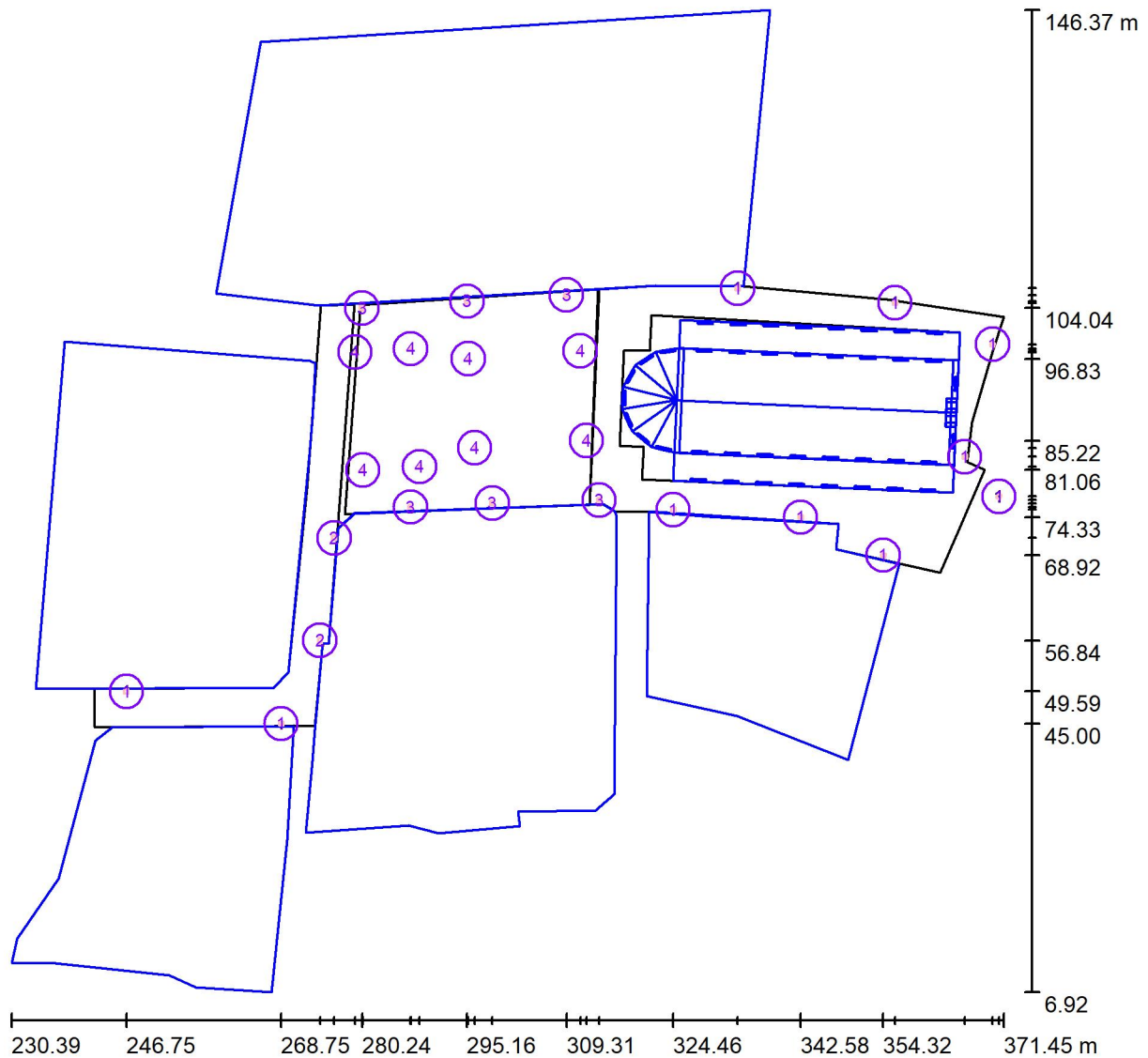
8 Pieza CARIBONI GROUP 06SG3B630C0CHL SIGMA Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.
FLOOD S L4 4K 350mA D40
N° de artículo: 06SG3B630C0CHL
Flujo luminoso (Luminaria): 2179 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2180 lm
Potencia de las luminarias: 19.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 96 98 100 100 100
Lámpara: 1 x L4 4K C11-M25-D40 350mA (Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 1009

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	10	ATP ILUMINACION - EVOLUCION LC LED25 A7 4000K
2	2	ATP ILUMINACION - EVOLUCION LC LED25 A7 4000K (Tipo 1)*
3	6	ATP ILUMINACION - EVOLUCION LC LED25 A9 4000K
4	8	CARIBONI GROUP 06SG3B630C0CHL SIGMA FLOOD S L4 4K 350mA D40

*Especificaciones técnicas modificadas

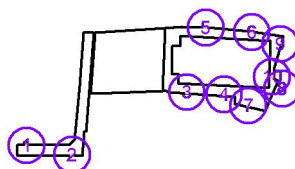


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

ATP ILUMINACION - EVOLUCION LC LED25 A7 4000K

3448 lm, 27.0 W, 1 x 1 x 12 LEDS 700mA A7 4000K (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	246.753	49.595	5.210	0.0	0.0	180.0
2	268.749	45.002	5.210	0.0	0.0	0.1
3	324.461	75.414	5.210	0.0	0.0	-3.4
4	342.583	74.335	5.210	0.0	0.0	-3.4
5	333.629	106.853	5.210	0.0	0.0	178.8
6	355.990	104.776	5.210	0.0	0.0	175.0
7	354.315	68.922	5.210	5.0	0.0	-14.3
8	370.769	77.287	5.210	5.0	0.0	66.6
9	369.863	98.865	5.210	0.0	0.0	71.6
10	365.916	82.945	5.210	0.0	0.0	86.6

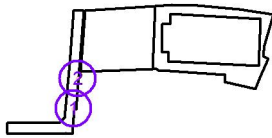


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

ATP ILUMINACION - EVOLUCION LC LED25 A7 4000K (Tipo 1)

2395 lm, 19.0 W, 1 x 1 x 12l 500mA A7 4K (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	274.260	56.844	5.210	0.0	0.0	85.1
2	276.275	71.405	5.210	0.0	0.0	85.1

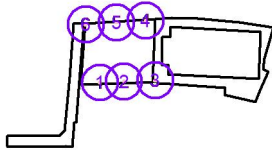


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

ATP ILUMINACION - EVOLUCION LC LED25 A9 4000K

3572 lm, 27.0 W, 1 x 1 x 12 LEDS 700mA A9 4000K (Factor de corrección 1.000).



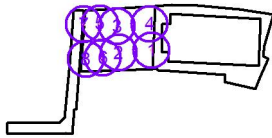
N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	287.156	75.761	4.300	2.0	0.0	0.9
2	298.764	76.318	4.300	2.0	0.0	0.9
3	313.963	76.785	4.300	2.0	0.0	0.9
4	309.310	105.886	4.300	2.0	0.0	-174.1
5	295.158	104.988	4.300	2.0	0.0	-174.1
6	280.243	104.040	4.300	5.0	0.0	-174.1



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

CARIBONI GROUP 06SG3B630C0CHL SIGMA FLOOD S L4 4K 350mA D40
2179 lm, 19.0 W, 1 x 1 x L4 4K C11-M25-D40 350mA (Factor de corrección 1.000).

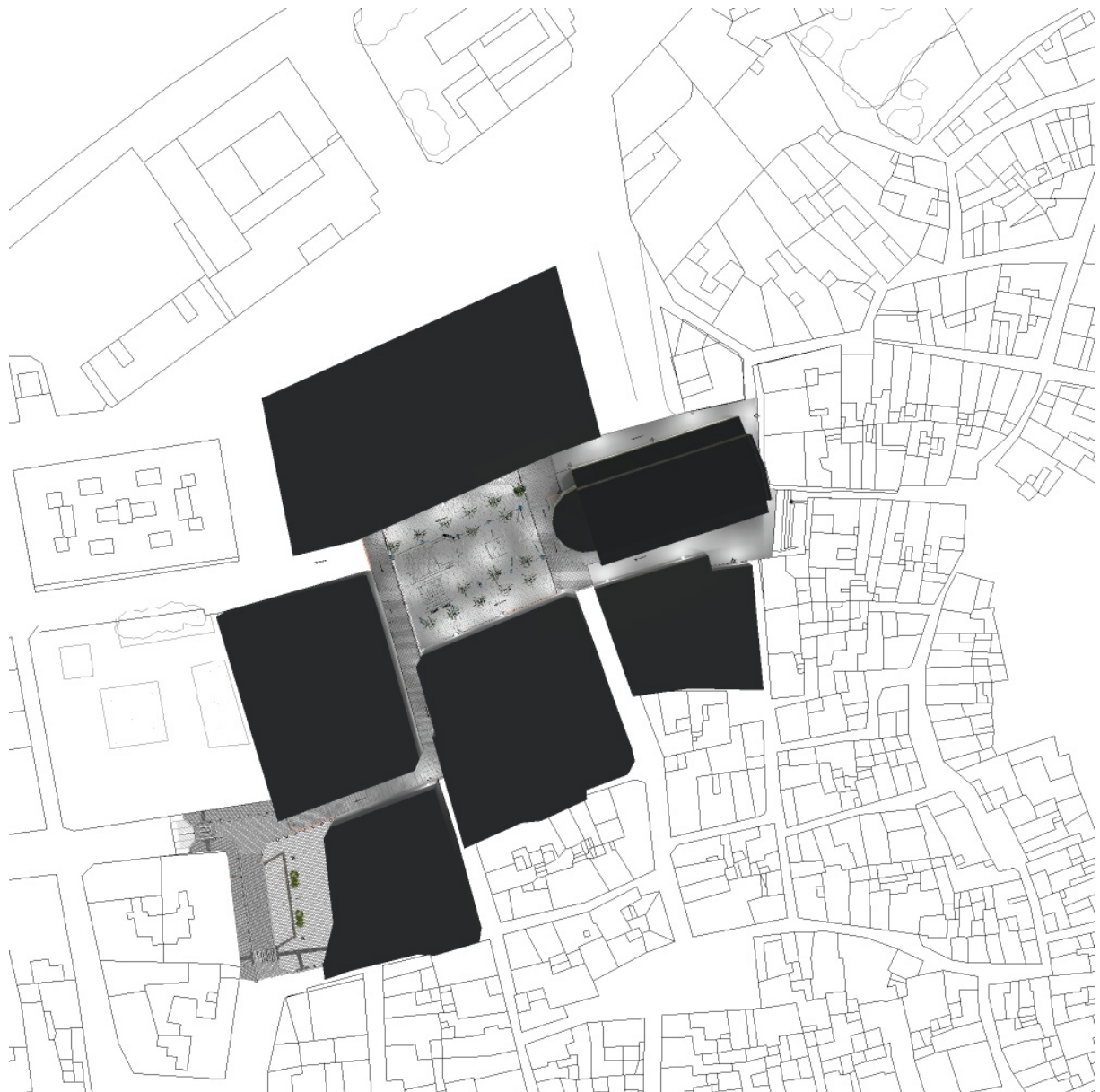


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	312.140	85.216	7.173	62.1	0.0	-5.2
2	296.267	84.176	7.173	62.3	0.0	-36.6
3	295.331	96.834	7.173	62.8	0.0	-152.2
4	311.277	97.937	7.173	62.3	0.0	-170.5
5	287.161	98.267	7.173	62.1	0.0	-179.9
6	288.432	81.498	7.173	61.4	0.0	-26.8
7	279.251	97.767	7.173	61.4	0.0	165.3
8	280.352	81.057	7.173	64.4	0.0	-8.0



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

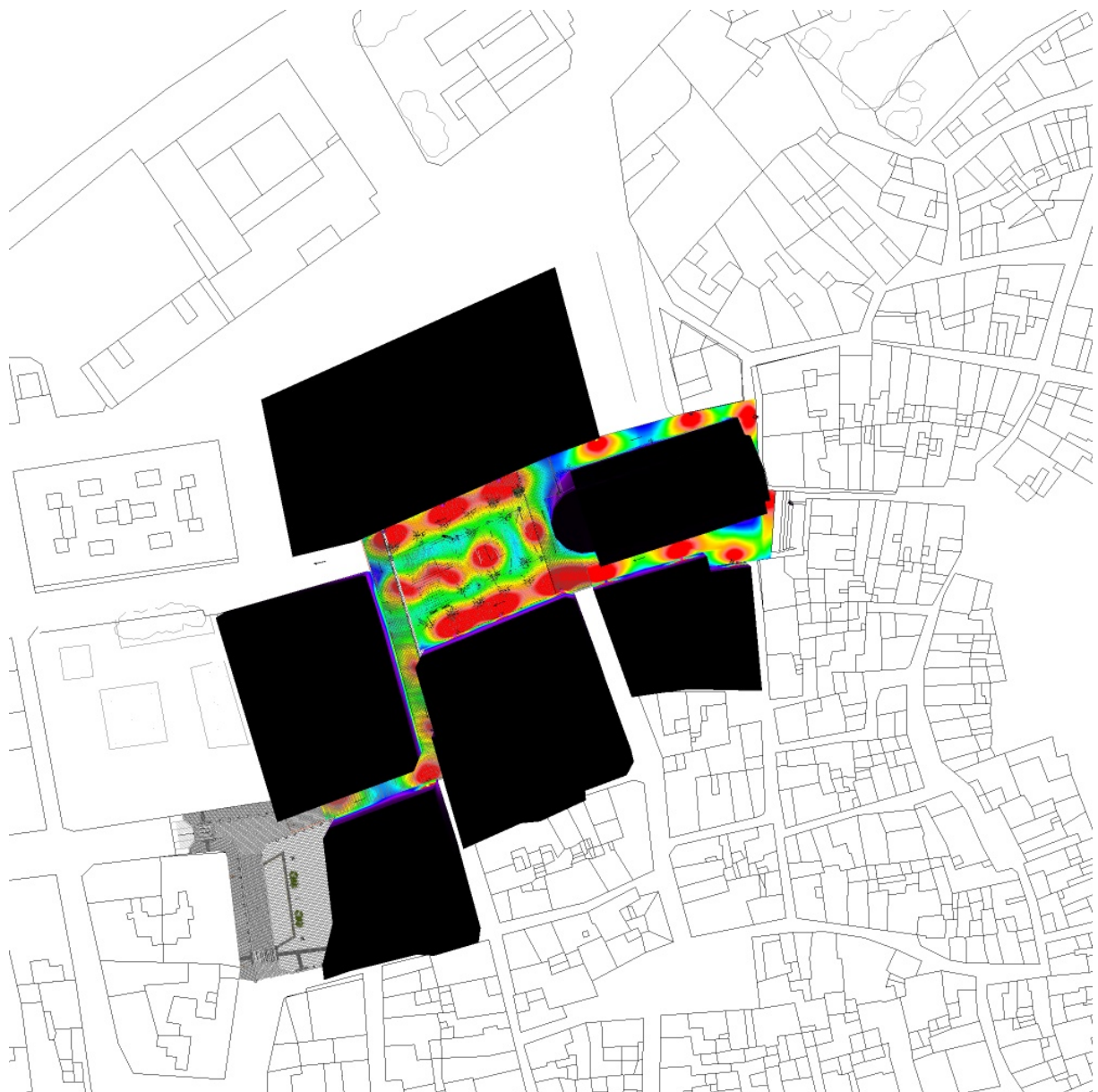
Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos

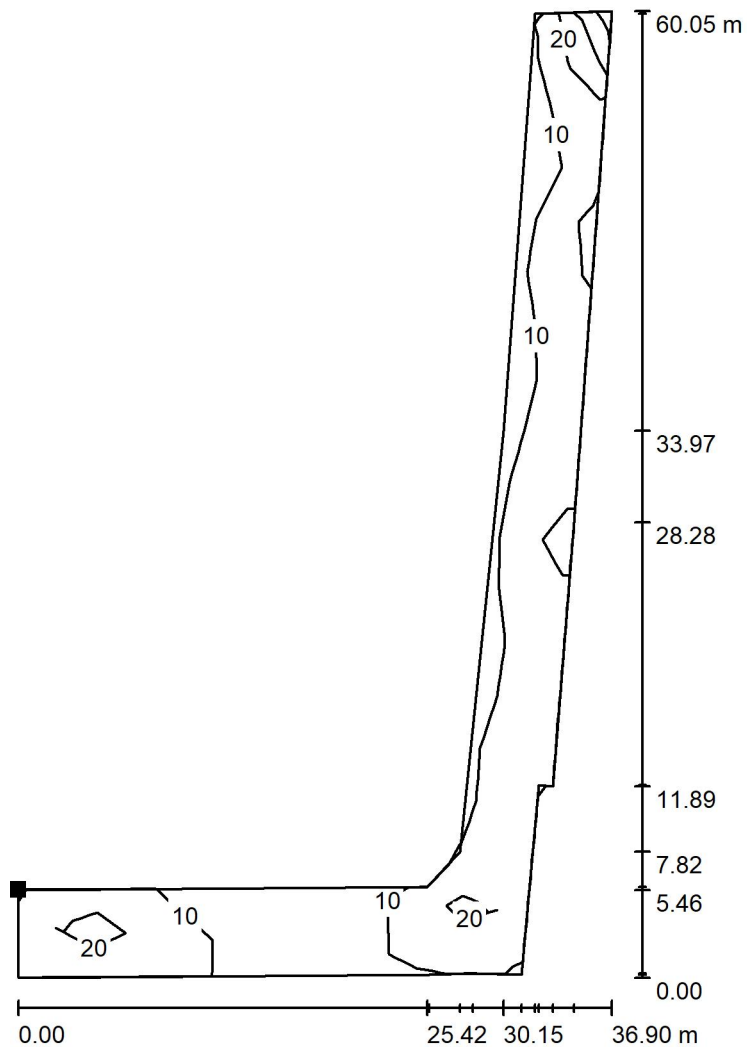


0 3.13 6.25 9.38 12.50 15.63 18.75 21.88 25 lx



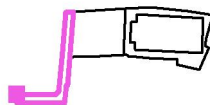
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / vial / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 470

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(242.266 m, 49.960 m, 0.000 m)



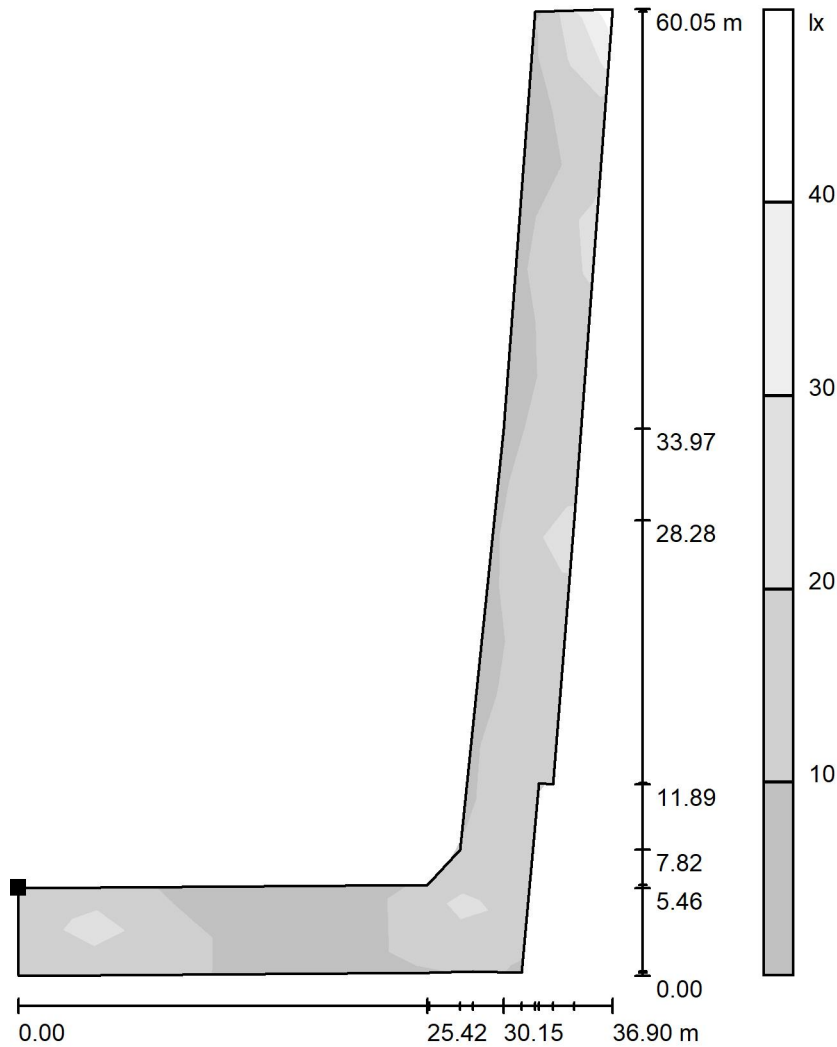
Trama: 19 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	6.89	36	0.443	0.193



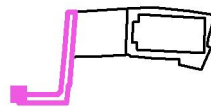
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / vial / Superficie 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 470

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(242.266 m, 49.960 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 13 Puntos

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
6.89

E_{max} [lx]
36

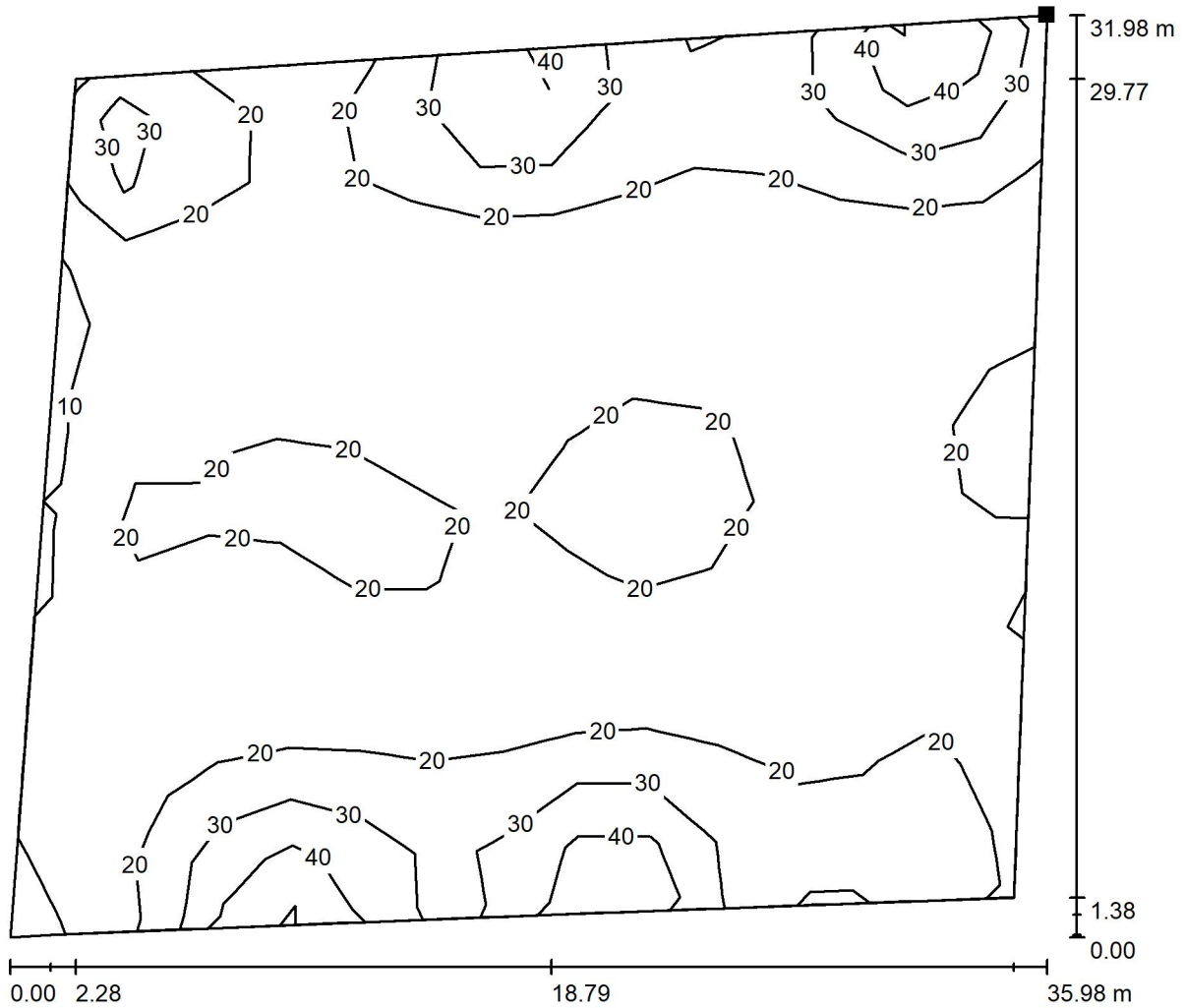
E_{min} / E_m
0.443

E_{min} / E_{max}
0.193



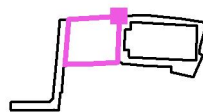
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / plaza / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(313.735 m, 106.745 m, 0.000 m)



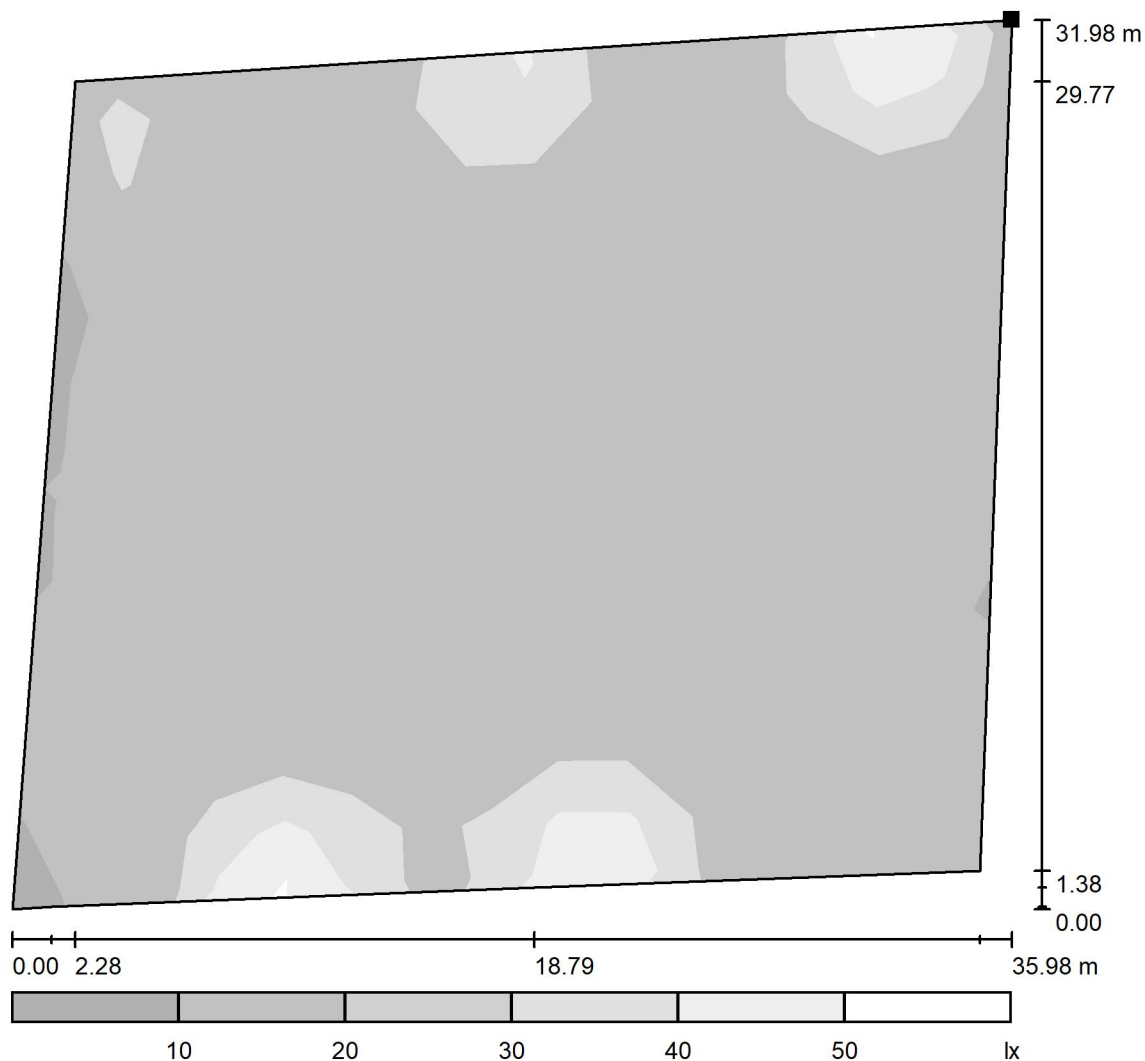
Trama: 15 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	9.27	53	0.456	0.176



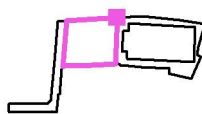
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / plaza / Superficie 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 272

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(313.735 m, 106.745 m, 0.000 m)



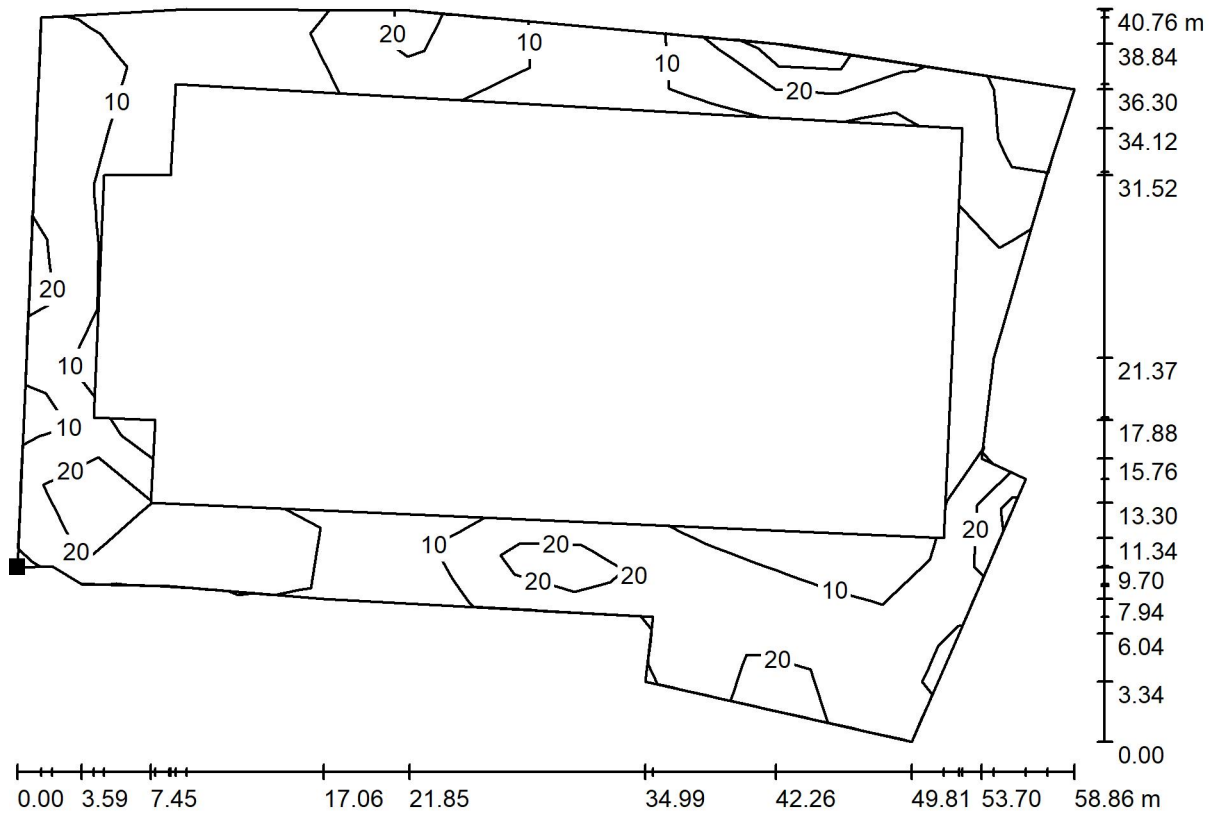
Trama: 15 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	9.27	53	0.456	0.176



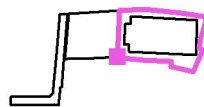
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / vial 2 / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 421

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(312.589 m, 76.146 m, 0.000 m)



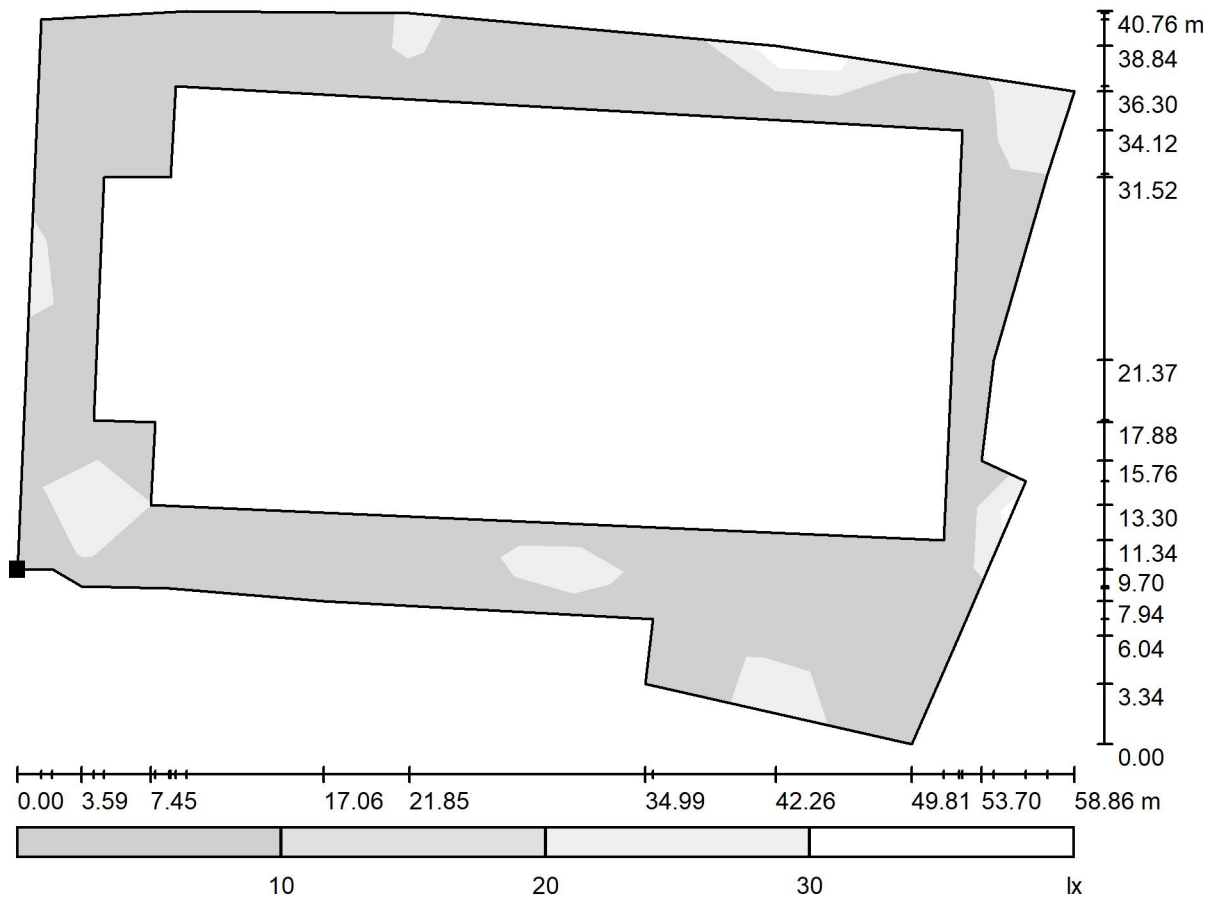
Trama: 17 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	6.92	51	0.391	0.135



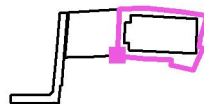
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / vial 2 / Superficie 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 421

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(312.589 m, 76.146 m, 0.000 m)



Trama: 17 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	6.92	51	0.391	0.135

3.11. PLAN DE MANTENIMIENTO.

El titular de la instalación será el responsable de garantizar la ejecución de las operaciones de mantenimiento de la instalación descritas en este punto.

Las operaciones de mantenimiento relativas a la limpieza de las luminarias y a la sustitución de lámparas averiadas podrán ser realizadas directamente por el titular de la instalación o mediante subcontratación.

Las mediciones eléctricas y luminotécnicas serán realizadas por un instalador autorizado en baja tensión, que deberá llevar un registro de operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas.

El registro podrá realizarse en un libro u hojas de trabajo o un sistema informatizado. En cualquiera de los casos, se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, debiendo figurar, como mínimo, la siguiente información:

- a) El titular de la instalación y la ubicación de ésta.
- b) El titular del mantenimiento.
- c) El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación.
- d) El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo.
- e) La fecha de ejecución.
- f) Las operaciones realizadas y el personal que las realizó.

Además, con objeto de facilitar la adopción de medidas de ahorro energético, se registrará:

- g) Consumo energético anual.
- h) Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz.
- i) Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia.
- j) Niveles de iluminación mantenidos.

El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Tales documentos deberán guardarse al menos durante cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el valor del factor de mantenimiento de la instalación, se realizarán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo del factor de mantenimiento.

<i>Periodo de limpieza de luminarias</i>	1 año.
--	---------------

Las mediciones que se realicen con objeto de registrar los niveles de iluminación, se ejecutarán conforme a la ITC-EA-07 del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

3.12. COSTES DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Para el cálculo de los costes de explotación se considera un horario de funcionamiento nocturno anual de 4000 horas, de las cuales el 50% su funcionamiento se supone a la mitad de potencia:

Teniendo en cuenta la potencia de los distintos elementos de la instalación obtenemos el coste total de la energía consumida en un año.

NÚMERO	ELEMENTO	Pot. unit.	Pot. tot.
2	ATP LUM EVOLUCION LC 19 W A7	19	38
6	ATP LUM EVOLUCION LC 27 W A9	27	162
88	CELER TIRA 128 LED 10 W 24V	10	880
8	CRB LUM SIGMA S FLOOD L4 19W	19	152
2	CRB LUM SIGMA S FLOOD L12 104,5 W	104,5	209
6	CRB LUM SIGMA S FLOOD L8 35,5	35,5	213
4	CRB GRAPO MINI 2 9w	9	36
2	CRB GRAPO MINI 1 4,5w	4,5	9
4	PROYECTOR VIGO 4242 LED 200W CLD CELL	200	800
POTENCIA TOTAL [W]			2499
	POTENCIA TOTAL [W]	2499	
	HORAS ANUALES AL 100%	2000	
	HORAS ANUALES AL 50%	2000	
	ENERGIA ANUAL CONSUMIDA [kWh]	7497	
	PRECIO DEL kWh [€]	0,19	
COSTE DE EXPLOTACIÓN [€]		1424,43	

El periodo de reposición de lámparas establecido en el Plan de Mantenimiento, determina los costes por mantenimiento, considerando nulos los costes de mano de obra, al tratarse de personal de mantenimiento del propio Ayuntamiento:

4. PLIEGO DE CONDICIONES

4.1.- CONDICIONES GENERALES

4.1.1. OBJETO

Este pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica cuyas características técnicas están especificadas en el correspondiente proyecto.

4.1.2. DISPOSICIONES GENERALES.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación de trabajo, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio familiar y de vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

El Contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda de 18 de marzo de 1.968, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al proyecto. Igualmente deberá ser Instalador, provisto del correspondiente documento de calificación empresarial.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados y obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc. en que uno y otros pudieran incurrir para con el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

4.1.3. ORGANIZACION DEL TRABAJO.

El Contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

4.1.3.1. DATOS DE LA OBRA.

Se entregará al Contratista dos copias de los Planos y un Pliego de Condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la obra.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

Por otra parte, el Contratista, simultáneamente al levantamiento del Acta de Recepción Provisional, entregará planos actualizados de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al director de obra dos expedientes completos de los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones o variaciones en los datos fijados

en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del director de Obra.

4.1.3.2. REPLANTEO DE LA OBRA.

Antes de comenzar las obras la Dirección Técnica hará el replanteo de las mismas, con especial atención a los puntos singulares, siendo obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Se levantará, por triplicado, Acta de Replanteo, firmada por el director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

4.1.3.3. FACILIDADES PARA LA INSPECCION.

El Contratista proporcionará al director de Obra o delegados y colaboradores, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de los materiales, así como la mano de obra necesaria para los trabajos que tengan por objeto comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas, permitiendo el acceso de todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

4.1.3.4. MATERIALES.

Los materiales que hayan de ser empleados en las obras serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por la Dirección Técnica, que podrá rechazar si no reuniesen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

4.1.3.5. ENSAYOS.

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones exigibles, se verificarán por la Dirección Técnica, o bien, si ésta lo estima oportuno, por el correspondiente Laboratorio Oficial.

Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista.

4.1.3.6. LIMPIEZA Y SEGURIDAD DE LAS OBRAS.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección técnica.

Se tomarán las medidas oportunas de tal modo que durante la ejecución de las obras se ofrezca seguridad absoluta, en evitación de accidentes que puedan ocurrir por deficiencia en esta clase de precauciones; durante la noche estarán los puntos de trabajo perfectamente alumbrados y cercados los que por su índole fueran peligrosos.

4.1.3.7. MEDIOS AUXILIARES.

No se abonarán en concepto de medios auxiliares más cantidades que las que figuren explícitamente consignadas en presupuesto, entendiéndose que en todos los demás casos el costo de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del presupuesto.

4.1.3.8. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista informará al director de Obra de todos los planes de organización técnica de las obras, así como de la procedencia de los materiales, y deberá cumplimentar cuantas órdenes le dé éste en relación con datos extremos.

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones Generales y en el Pliego Particular si lo hubiera y de acuerdo con las especificaciones señaladas en los de Condiciones Técnicas.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del director de obra, no podrá hacer ninguna alteración ni modificación de cualquier naturaleza, tanto en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto como en las Condiciones Técnicas especificadas.

La ejecución de las obras será confiada a personal cuyos conocimientos técnicos y prácticos les permita realizar el trabajo correctamente, debiendo tener al frente del mismo un técnico suficientemente especializado a juicio del director de Obra.

4.1.3.9. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de replanteo, inspección y liquidación de las mismas, con arreglo a las disposiciones vigentes.

Serán también de cuenta del Contratista los gastos que se originen por inspección y vigilancia no facultativa, cuando la Dirección Técnica estime preciso establecerla.

4.2. CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE ALUMBRADOS PÚBLICOS.

4.2.1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

Artículo 1.

Este Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de montaje de alumbrados públicos, especificadas en el correspondiente Proyecto.

Estas obras se refieren al suministro e instalación de los materiales necesarios en la construcción de alumbrados públicos.

Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

Artículo 2.

El Contratista deberá atenerse a la Normativa de aplicación especificada en la Memoria del Proyecto.

4.2.2. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

CAPITULO I: MATERIALES.

Artículo 3. Norma General.

Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Antes de la instalación, el contratista presentará a la Dirección Técnica los catálogos, cartas, muestras, etc, que ésta le solicite. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica, aún después de colocados, si no cumplieren con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la contrata por otros que cumplan las calidades exigidas.

Artículo 4. Conductores.

Serán de las secciones que se especifican en los planos y memoria.

Todos los conductores serán doble capa de aislamiento, tipo VV 0,6/1 kV. La resistencia de aislamiento y la rigidez dieléctrica cumplirán lo establecido en la ITC BT-009.

El Contratista informará por escrito a la Dirección Técnica, del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reuniese la suficiente garantía a juicio de la Dirección Técnica, antes de instalar los conductores se comprobarán las características de éstos en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas.

No se admitirán cables que no tengan la marca grabada en la cubierta exterior, que presente desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de conductores de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

Artículo 5. Lámparas.

Se utilizarán el tipo y potencia de lámparas especificadas en memoria y planos. El fabricante deberá ser de reconocida garantía.

El bulbo exterior será de vidrio extraduro y las lámparas solo se montarán en la posición recomendada por el fabricante.

El consumo, en vatios, no debe exceder del +10% del nominal si se mantiene la tensión dentro del +-5% de la nominal.

La fecha de fabricación de las lámparas no será anterior en seis meses a la de montaje en obra.

Artículo 6. Reactancias y condensadores.

Serán las adecuadas a las lámparas. Su tensión será de 230 V.

Sólo se admitirán las reactancias y condensadores procedentes de una fábrica conocida y con gran solvencia en el mercado.

Llevarán inscripciones en las que se indique el nombre o marca del fabricante, la tensión o tensiones nominales en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales han sido previstos.

Si las conexiones se efectúan mediante bornes, regletas o terminales, deben fijarse de tal forma que no podrán soltarse o aflojarse al realizar la conexión o desconexión. Los terminales, bornes o regletas no deben servir para fijar ningún otro componente de la reactancia o condensador.

Las máximas pérdidas admisibles en el equipo de alto factor serán las siguientes:

- v.s.b.p. 18 w: 8 w.
- v.s.b.p. 35 w: 12 w.
- v.s.a.p. 70 w: 13 w.

v.s.a.p. 150w: 20 w.
v.s.a.p. 250 w: 25 w.
v.m.c.c. 80 w: 12 w.
v.m.c.c. 125 w: 14 w.
v.m.c.c. 250 w: 20 w.

La reactancia alimentada a la tensión nominal, suministrará una corriente no superior al 5%, ni inferior al 10% de la nominal de la lámpara.

La capacidad del condensador debe quedar dentro de las tolerancias indicadas en las placas de características.

Durante el funcionamiento del equipo de alto factor no se producirán ruidos, ni vibraciones de ninguna clase.

En los casos que las luminarias no lleven el equipo incorporado, se utilizará una caja que contenga los dispositivos de conexión, protección y compensación.

Artículo 7. Protección contra cortocircuitos.

Cada punto de luz llevará dos cartuchos A.P.R. de 6 A., los cuales se montarán en portafusibles seccionables de 20 A.

Artículo 8. Cajas de empalme y derivación.

Estarán provistas de fichas de conexión y serán como mínimo P-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones de agua en todas direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

Artículo 9. Brazos murales.

Serán galvanizados, con un peso de cinc no inferior a 0,4 kg/m².

Las dimensiones serán como mínimo las especificadas en el proyecto, pero en cualquier caso resistirán sin deformación una carga que estará en función del peso de la luminaria, según los valores adjuntos.

Dicha carga se suspenderá en el extremo donde se coloca la luminaria:

<u>Peso de la luminaria (kg)</u>	<u>Carga vertical (kg)</u>
1	5
2	6
3	8
4	10
5	11
6	13
8	15
10	18
12	21
14	24

Los medios de sujeción, ya sean placas o garras, también serán galvanizados.

En los casos en que los brazos se coloquen sobre apoyos de madera, la placa tendrá una forma tal que se adapte a la curvatura del apoyo.

En los puntos de entrada de los conductores se colocará una protección suplementaria de material aislante a base de anillos de protección de PVC.

Artículo 10. Báculos y columnas.

Serán galvanizados, con un peso de cinc no inferior a 0,4 kg/m².

Estarán contruidos en chapa de acero, con un espesor de 2,5 mm. cuando la altura útil no sea superior a 7 m. y de 3 mm. para alturas superiores.

Los báculos resistirán sin deformación una carga de 30 kg. suspendido en el extremo donde se coloca la luminaria, y las columnas o báculos resistirán un esfuerzo horizontal de acuerdo con los valores adjuntos, en donde se señala la altura de aplicación a partir de la superficie del suelo:

<u>Altura (m.)</u>	<u>Fuerza horizontal (kg)</u>	<u>Altura de aplicación (m.)</u>
6	50	3
7	50	4
8	70	4
9	70	5
10	70	6
11	90	6
12	90	7

En cualquier caso, tanto los brazos como las columnas y los báculos, resistirán las sollicitaciones previstas en la ITC BT-009 con un coeficiente de seguridad no inferior a 3,5 particularmente teniendo en cuenta la acción del viento.

No deberán permitir la entrada de lluvia ni la acumulación de agua de condensación.

Las columnas y báculos deberán poseer una abertura de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección contra la proyección de agua, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas o báculos fijados o incorporados a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección o maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado, o en la propia obra de fábrica.

Las columnas y báculos llevarán en su parte interior y próximo a la puerta de registro, un tornillo con tuerca para fijar la terminal de la pica de tierra.

Artículo 11. Luminarias.

Las luminarias cumplirán, como mínimo, las condiciones de las indicadas como tipo en el proyecto, en especial en:

- tipo de portalámpara.
- características fotométricas (curvas similares).
- resistencia a los agentes atmosféricos.
- facilidad de conservación e instalación.
- estética.
- facilidad de reposición de lámpara y equipos.
- condiciones de funcionamiento de la lámpara, en especial la temperatura (refrigeración, protección contra el frío o el calor, etc).
- protección, a lámpara y accesorios, de la humedad y demás agentes atmosféricos.
- protección a la lámpara del polvo y de efectos mecánicos.

Artículo 12. Cuadro de maniobra y control.

No procede

Artículo 13. Protección de bajantes.

Se realizará en tubo de hierro galvanizado de 2"diámetro, provista en su extremo superior de un capuchón de protección de P.V.C., a fin de lograr estanquidad, y para evitar el rozamiento de los conductores con las aristas vivas del tubo, se utilizará un anillo de protección de P.V.C. La sujeción del tubo a la pared se realizará mediante accesorios compuestos por dos piezas, vástago roscado para empotrar y soporte en chapa plastificado de tuerca incorporada, provisto de cierre especial de seguridad de doble plegado.

Artículo 14. Tubería para canalizaciones subterráneas.

Se utilizará exclusivamente tubería de PVC rígida de los diámetros especificados en el proyecto.

Artículo 15. Cable fiador.

Se utilizará exclusivamente cable espiral galvanizado reforzado, de composición 1x19+0, de 6 mm² de diámetro, en acero de resistencia 140 kg/mm², lo que equivale a una carga de rotura de 2.890 kg.

El Contratista informará por escrito a la Dirección Técnica del nombre del fabricante y le enviará una muestra del mismo.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo del cable y diámetro.

CAPITULO II: EJECUCIÓN.

Artículo 16. Replanteo.

El replanteo de la obra se hará por la Dirección Técnica, con representación del contratista. Se dejarán estaquillas o cuantas señalizaciones estime conveniente la Dirección Técnica. Una vez terminado el replanteo, la vigilancia y conservación de la señalización correrán a cargo del contratista.

Cualquier nuevo replanteo que fuese preciso, por desaparición de las señalizaciones, será nuevamente ejecutado por la Dirección Técnica.

CAPITULO II-A: CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS.

ZANJAS

Artículo 17. Excavación y relleno.

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con antelación superior a ocho días. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones con objeto de evitar accidentes.

Si la causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas las zanjas amenazasen derrumbarse, deberán ser entibadas, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso en que penetrase agua en las zanjas, ésta deberá ser achicada antes de iniciar el relleno.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes. Sobre el fondo se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los tubos.

En el relleno de las zanjas se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de las zanjas, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno circundante. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarle no ocasione perjuicio alguno.

Artículo 18. Colocación de los tubos.

Los conductos protectores de los cables estarán constituidos exclusivamente por tubería de P.V.C. rígido, de los diámetros especificados en el proyecto.

Los tubos descansarán sobre una capa de arena de espesor no inferior a 5 cm. La superficie exterior de los tubos quedará a una distancia mínima de 46 cm. por debajo del suelo o pavimento terminado.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

A unos 10 cm. por encima de los tubos se situará la cinta señalizadora.

Artículo 19. Cruces con canalizaciones o calzadas.

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas, etc.) y de calzadas de vías con tránsito rodado, se rodearán los tubos de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 10 cm.

En los cruces con canalizaciones, la longitud de tubo a hormigonar será, como mínimo, de 1 m. a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de 15 cm. por lo menos.

Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable pegar los tubos con el producto apropiado.

CIMENTACIÓN DE BÁCULOS Y COLUMNAS

Artículo 20. Excavación.

Se refiere a la excavación necesaria para los macizos de las fundaciones de los báculos y columnas, en cualquier clase de terreno.

Esta unidad de obra comprende la retirada de la tierra y relleno de la excavación resultante después del hormigonado, agotamiento de aguas, entibado y cuantos elementos sean en cada caso necesarios para su ejecución.

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el proyecto o en su

defecto a las indicadas por la Dirección Técnica. Las paredes de los hoyos serán verticales. Si por cualquier otra causa se originase un aumento en el volumen de la excavación, ésta sería por cuenta del contratista, certificándose solamente el volumen teórico. Cuando sea necesario variar las dimensiones de la excavación, se hará de acuerdo con la Dirección Técnica.

En terrenos inclinados, se efectuará una explanación del terreno. Como regla general se estipula que la profundidad de la excavación debe referirse al nivel medio antes citado. La explanación se prolongará hasta 30 cm., como mínimo, por fuera de la excavación prolongándose después con el talud natural de la tierra circundante.

El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con el objeto de evitar accidentes.

Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas los fosos amenazasen derrumbarse, deberán ser entibados, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso de que penetrase agua en los fosos, ésta deberá ser achicada antes del relleno de hormigón.

La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de los fosos, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno que lo circunda. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.

Se prohíbe el empleo de aguas que procedan de ciénagas, o estén muy cargadas de sales carbonosas o selenitosas.

HORMIGON

El amasado de hormigón se efectuará en hormigonera o a mano, siendo preferible el primer procedimiento; en el segundo caso se hará sobre chapa metálica de suficientes dimensiones para evitar se mezcle con tierra y se procederá primero a la elaboración del mortero de cemento y arena, añadiéndose a continuación la grava, y entonces se le dará una vuelta a la mezcla, debiendo quedar ésta de color uniforme; si así no ocurre, hay que volver a dar otras vueltas hasta conseguir la uniformidad; una vez conseguida se añadirá a continuación el agua necesaria antes de verter al hoyo.

Se empleará hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/m³. La composición normal de la mezcla será:

Cemento: 1
Arena: 3
Grava: 6

La dosis de agua no es un dato fijo, y varía según las circunstancias climatológicas y los áridos que se empleen.

El hormigón obtenido será de consistencia plástica, pudiéndose comprobar su docilidad por medio del cono de Abrams. Dicho cono consiste en un molde tronco-cónico de 30 cm. de altura y bases de 10 y 20 cm. de diámetro. Para la prueba se coloca el molde apoyado por su base mayor, sobre un tablero, llenándolo por su base menor, y una vez lleno de hormigón y enrasado se levanta dejando caer con cuidado la masa. Se mide la altura "H" del hormigón formado y en función de ella se conoce la consistencia:

<u>Consistencia</u>	<u>H (cm.)</u>
Seca	30 a 28
Plástica	28 a 20
Blanda	20 a 15
Fluida	15 a 10

En la prueba no se utilizará árido de más de 5 cm.

OTROS TRABAJOS

Artículo 22. Transporte e izado de báculos y columnas.

Se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante el transporte no sufran las columnas y báculos deterioro alguno.

El izado y colocación de los báculos y columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Las tuercas de los pernos de fijación estarán provistas de arandelas.

La fijación definitiva se realizará a base de contratueras, nunca por graneteo. Terminada esta operación se rematará la cimentación con mortero de cemento.

Artículo 23. Arquetas de registro.

Serán de las dimensiones especificadas en el proyecto, dejando como fondo la tierra original a fin de facilitar el drenaje.

El marco será de angular 45x45x5 y la tapa, prefabricada, de hormigón de $R_k = 160 \text{ kg/cm}^2$, armado con diámetro 10 o metálica y marco de angular 45x45x5. En el caso de aceras con terrazo, el acabado se realizará fundiendo losas de idénticas características.

El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las arquetas con el objeto de evitar accidentes.

Cuando no existan aceras, se rodeará el conjunto arqueta-cimentación con bordillos de 25x15x12 prefabricados de hormigón, debiendo quedar la rasante a 12 cm. sobre el nivel del terreno natural.

Artículo 24. Tendido de los conductores.

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

No se dará a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que los valores indicados por el fabricante de los conductores.

Artículo 25. Acometidas.

Serán de las secciones especificadas en el proyecto, se conectarán en las cajas situadas en el interior de las columnas y báculos, no existiendo empalmes en el interior de los mismos. Sólo se quitará el aislamiento de los conductores en la longitud que penetren en las bornas de conexión.

Las cajas estarán provistas de fichas de conexión (IV). La protección será, como mínimo, IP-437, es decir, protección contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (4), contra agua de lluvia hasta 60° de la vertical (3) y contra energía de choque de 6 julios (7). Los fusibles (I) serán APR de 6 A, e irán en la tapa de la caja, de modo que ésta haga la función de seccionamiento. La entrada y salida de los conductores de la red se realizará por la cara inferior de la caja y la salida de la acometida por la cara superior.

Las conexiones se realizarán de modo que exista equilibrio entre fases.

Cuando las luminarias no lleven incorporado el equipo de reactancia y condensador, dicho equipo se fijará sólidamente en el interior del báculo o columna en lugar accesible.

Artículo 26. Empalmes y derivaciones.

Los empalmes y derivaciones se realizarán preferiblemente en las cajas de acometidas descritas en el apartado anterior. De no resultar posible se harán en las arquetas, usando fichas de conexión (una por hilo), las cuales se encintarán con cinta autosoldable de una rigidez dieléctrica de 12 kV/mm, con capas a medio solape y encima de una cinta de vinilo con dos capas a medio solape.

Se reducirá al mínimo el número de empalmes, pero en ningún caso existirán empalmes a lo largo de los tendidos subterráneos.

Artículo 27. Tomas de tierra.

Cada báculo o columna dispondrá de tantos electrodos de difusión como sean necesarios para obtener una resistencia de difusión inferior a 20 ohmios, los cuales se conectarán ente sí y al báculo o columna con conductor desnudo de 35 mm² (Cu). Cuando sean necesarios más de un electrodo, la separación entre ellos será, como mínimo, vez y media la longitud de uno de ellos, pero nunca quedarán a más de 3 m. del macizo de hormigón.

Cada báculo o columna llevará una puesta a tierra de las descritas en el párrafo anterior. Todas ellas se unirán con un conductor 1x35 mm² (Cu) desnudo.

Artículo 28. Bajantes.

En las protecciones se utilizará, exclusivamente, el tubo y accesorios descritos en el apartado 2.1.11.

Dicho tubo alcanzará una altura mínima de 2,50 m. sobre el suelo.

CAPITULO II-B. CONDUCCIONES AEREAS.

Artículo 29. Colocación de los conductores.

Los conductores se dispondrán de modo que se vean lo menos posible, aprovechando para ello las posibilidades de ocultación que brinden las fachadas de los edificios.

Cuando se utilicen grapas, o cinta de aluminio, en las alineaciones rectas, la separación entre dos puntos de fijación consecutivos será, como máximo, de 40 cm. Las grapas quedarán bien sujetas a las paredes.

Cuando se utilicen tacos y abrazaderas, de las usuales para redes trenzadas, éstas serán del tipo especificado en el proyecto. Igualmente, la separación será, como máximo, la especificada en el proyecto.

Los conductores se fijarán de una parte a otra de los cambios de dirección y en la proximidad inmediata de su entrada en cajas de derivación u otros dispositivos.

No se darán a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que los valores indicados por el fabricante de los conductores.

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

Los conductores se fijarán a una altura no inferior a 2,50 m. del suelo.

Artículo 30. Acometidas.

Serán de las secciones especificadas en el proyecto, se conectarán en el interior de cajas, no existiendo empalmes a lo largo de toda la acometida. Las cajas estarán provistas de fichas de conexión bimetálicas y a los conductores solo se quitará el aislamiento en la longitud que penetren en las bornas de conexión.

Si las luminarias llevan incorporada el equipo de reactancia y condensador, se utilizarán cajas de las descritas en el apartado 2.1.6, provistas de dos cartuchos A.P.R. de 6 A., los cuales se montarán en portafusibles seccionables de 20 A.

Si las luminarias no llevasen incorporado el equipo de reactancia y el condensador, se utilizarán cajas en chapa galvanizada de las descritas en el proyecto, en las que se colocarán las fichas de conexión, el equipo de encendido y los dos cartuchos APR de 6 A., los cuales se montarán en portafusibles seccionables de 20 A. La distancia de esta caja al suelo no será inferior a 2,50 m.

Sea cual fuese el tipo de caja, la entrada y salida de los conductores se hará por la cara inferior.

Las conexiones se realizarán de modo que exista equilibrio de fases.

Los conductores de la acometida no sufrirán deterioro o aplastamiento a su paso por el interior de los brazos. La parte roscada de los portalámparas, o su equivalente, se conectará al conductor que tenga menor tensión con respecto a tierra.

Artículo 31. Empalmes y derivaciones.

Los empalmes y derivaciones se efectuarán exclusivamente en cajas de las descritas en el Artículo 8 y la entrada y salida de los conductores se hará por la cara inferior.

Se reducirá al mínimo el número de empalmes.

Artículo 32. Colocación de brazos murales.

Se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante el transporte los brazos no sufran deterioro alguno.

Los brazos murales sólo se fijarán a aquellas partes de las construcciones que lo permitan por su naturaleza, estabilidad, solidez, espesor, etc., procurando dejar por encima del anclaje una altura de construcción al menos de 50 cm.

Los orificios de empotramiento serán reducidos al mínimo posible.

Cuando los brazos sean accesibles llevarán una toma de tierra con una resistencia de difusión no inferior a 20 ohmios, unida por un conductor de 16 mm² (Cu) tipo VV 0,6/1 kV.

Artículo 33. Cruzamientos.

Cuando se pase de un edificio a otro, o se crucen calles y vías transitadas, se utilizará cable fiador del tipo descrito en el Artículo 15. Dicho cable irá provisto de garras galvanizadas, 60x60x6 mm (una en cada extremo), perrillos galvanizados (dos en cada extremo), un tensor galvanizado de ½", como mínimo y guardacabos galvanizados.

En las calles y vías transitadas la altura mínima del conductor, en la condición de flecha más desfavorable, será de 6 m.

El tendido de este tipo de conducciones será tal que ambos extremos queden en el mismo horizontal y procurando perpendicularidad con las fachadas.

Artículo 34. Paso a subterráneo.

Se realizará según el Artículo 28.

Artículo 35. Palometas.

Serán galvanizadas, en angular 60x60x6 mm., con garras de idéntico material. Su longitud será tal que alcanzado el tendido la altura necesaria en cada caso, los extremos queden en el mismo horizontal.

Si fuesen necesarios tornapuntas serán de idéntico material, pero si lo necesario fuesen vientos, se utilizará el cable descrito en el Artículo 15, con los accesorios descritos en el Artículo 33. Los anclajes de los vientos se harán preferiblemente sobre edificios, en lugares que puedan absorber los esfuerzos a transmitir; nunca se usarán los árboles para los anclajes. Los vientos que puedan ser alcanzados sin medios especiales desde el suelo, terrazas, balcones, ventanas u otros lugares de fácil acceso a las personas, estarán interrumpidos por aisladores de retención apropiados.

En los tendidos verticales, los conductores se fijarán a las palometas mediante abrazaderas de doble collar de las usadas en líneas trenzadas.

Cuando las palometas sean accesibles llevarán una toma de tierra con una resistencia de difusión no inferior a 20 ohmios, unida por un conductor de 16 mm² (Cu) tipo VV 0,6/1 kV.

Artículo 36. Apoyos de madera.

Tendrán la altura que se especifica en el proyecto, serán de madera creosotada, con 11 cm. de diámetro mínimo en cogolla y 18 cm. a 1,50 m. de la base, con zanca de hormigón de 2 m. y 1.000 mkg. y dos abrazaderas sencillas galvanizadas.

La fijación del poste a la zanca se hará de modo que el mismo quede separado del suelo 15 cm., como mínimo, con el fin de preservar a la madera de la humedad de éste.

Si fuesen necesarios tirantes, se utilizará el cable descrito en el Artículo 15, los anclajes de estos pueden hacerse en el suelo o sobre edificios u otros elementos previstos para absorber los esfuerzos que aquellos puedan transmitir. No podrán utilizarse los árboles para el anclaje de los tirantes, y cuando estos anclajes se realicen en el suelo, se destacará su presencia hasta una altura de 2 m. Los tirantes estarán provistos de un tensor galvanizado, como mínimo de ½", guardacabos galvanizados y dos perrillos galvanizados por extremo.

Los tirantes que puedan ser alcanzados sin medios especiales desde el suelo, terrazas, balcones, ventanas u otros lugares de fácil acceso a las personas, estarán interrumpidos por aisladores de retención apropiados.

Las tornapuntas se fijarán sobre los apoyos en el punto más próximo posible al de aplicación de la resultante de los esfuerzos actuantes sobre el mismo.

CAPITULO II-C. TRABAJOS COMUNES.

Artículo 37. Fijación y regulación de las luminarias.

Las luminarias se instalarán con la inclinación adecuada a la altura del punto de luz, ancho de calzada y tipo de luminaria. En cualquier caso, su plano transversal de simetría será perpendicular al de la calzada.

En las luminarias que tengan regulación de foco, las lámparas se situarán en el punto adecuado a su forma geométrica, a la óptica de la luminaria, a la altura del punto de luz y al ancho de la calzada.

Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado (brida, tornillo de presión, rosca, rótula, etc.) una vez finalizados el montaje, la luminaria quedará rígidamente sujeta, de modo que no pueda girar u oscilar respecto al soporte.

Artículo 38. Cuadro de maniobra y control.

Todas las partes metálicas (bastidor, barras soporte, etc.) estarán estrictamente unidas entre sí y a una toma de tierra con una resistencia de difusión no inferior a 20 ohmios, unida por un conductor de 16 mm² (Cu) tipo VV 0,6/1 kV. La entrada y salida de los conductores se realizará de tal modo que no haga bajar el grado de estanquidad del armario.

Artículo 39. Célula fotoeléctrica.

Se instalará orientada al Norte, de tal forma que no sea posible que reciba luz de ningún punto de luz de alumbrado público, de los faros de los vehículos o de ventanas próximas. De ser necesario se instalarán pantallas de chapa galvanizada o aluminio con las dimensiones y orientación que indique la Dirección Técnica.

Artículo 40. Medida de iluminación.

La comprobación del nivel medio de alumbrado será verificada pasados los 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Se tomará una zona de la calzada comprendida entre dos puntos de luz consecutivos de una misma banda si éstos están situados al tresbolillo, y entre tres en caso de estar pareados o dispuestos unilateralmente. Los puntos de luz que se escojan estarán separados una distancia que sea lo más cercana posible a la separación media.

En las horas de menos tráfico, e incluso cerrando éste, se dividirá la zona en rectángulos de dos a tres metros de largo midiéndose la iluminancia horizontal en cada uno de los vértices. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación, se indicará en un plano.

Las mediciones se realizarán a ras del suelo y, en ningún caso, a una altura superior a 50 cm., debiendo tomar las medidas necesarias para que no se interfiera la luz procedente de las diversas luminarias.

La célula fotoeléctrica del luxómetro se mantendrá perfectamente horizontal durante la lectura de iluminancia; en caso de que la luz incida sobre el plano de la calzada en ángulo comprendido entre 60° y 70° con la vertical, se tendrá en cuenta el "error de coseno". Si la adaptación de la escala del luxómetro se efectúa mediante filtro, se considerará dicho error a partir de los 50°.

Antes de proceder a esta medición se autorizará al adjudicatario a que efectúe una limpieza de polvo que se hubiera podido depositar sobre los reflectores y aparatos.

La iluminancia media se definirá como la relación de la mínima intensidad de iluminación, a la media intensidad de iluminación.

Artículo 41. Seguridad.

Al realizar los trabajos en vías públicas, tanto urbanas como interurbanas o de cualquier tipo, cuya ejecución pueda entorpecer la circulación de vehículos, se colocarán las señales indicadoras que especifica el vigente Código de la Circulación. Igualmente se tomarán las oportunas precauciones en evitación de accidentes de peatones, como consecuencia de la ejecución de la obra.

5. PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROVISIONAL

Nº	Descripción	Medición Ud
1.1	<p>Tendido de línea de alumbrado provisional posada sobre fachadas empleado soportes existentes, incluso p.p. de reconexiones con farolas existentes. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexiada y probada. Incluye: Replanteo. Tendido y fijación del cable. Conexiada del cable. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	330,000 m

Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

Nº	Descripción	Medición Ud
2.1	<p>Demolición de arqueta de obra de fábrica, de hasta 200 l de capacidad, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor y su posterior transporte a planta de RCD. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.</p>	30,000 Ud
2.2	<p>Desmontaje de farola con columna de acero, con recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor y transportado hasta almacén municipal. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor y transportado hasta almacén municipal. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.</p>	24,000 Ud
2.3	<p>Desmontaje de cableado eléctrico visto fijo en superficie situado en fachada de edificios o en redes subterráneas, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.</p>	370,000 m
2.4	<p>Levantamiento de canalización de alumbrado, mediante excavación, demolición, carga y transporte a vertedero de escombros (incluso canón) y sobrantes de la excavación, incluido p.p de sellado de límites de intervención. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y su posterior transporte a planta de RCD. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.</p>	300,000 m

Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES

Nº	Descripción	Medición Ud
3.1	<p>Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexionado. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	450,000 m
3.2	<p>Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo calzada, formada por 3 cables unipolares RV, con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV, con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV; dos tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; y canalización para telecomunicaciones compuesta de tetratubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) libre de halógenos, color verde, de 4x40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor formado por cuatro tubos iguales, unidos entre sí, con la pared interior estriada longitudinalmente y recubierta con silicona. Incluso hilo guía, cinta de señalización, terminales de aluminio con tornillo 150-240 mm, modulo esquema 10 + CPM con un contador monofásico, cartucho NH1 160 A, fusible NH0 63 A 690V GG, Pica tierra de 1,5 m 100 micras, gestión de documentación y certificación en Industria de la instalación eléctrica, así como redacción del proyecto para su legalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la canalización para telecomunicaciones en la zanja. Tendido de cables. Colocación de la cinta de señalización. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	40,000 m
3.3	<p>Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Tendido del cableado. Conexionado de cables.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	250,000 m
3.4	<p>Línea aérea de alumbrado público formada por cable multipolar RZ, con conductores de cobre de 4x6 mm² de sección, reacción al fuego clase Fca, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Tendido y fijación del cable. Conexionado del cable.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	135,000 m
3.5	<p>Línea de alimentación para alumbrado público de fiestas por conductores de cobre 4(1x10) mm² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Tendido del cableado. Conexionado de cables.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	50,000 m
3.6	<p>Línea de alimentación para fuente, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x16+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexionado. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	35,000 m

Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES

Nº	Descripción	Medición Ud
3.7	<p>Línea de alimentación para alumbrado fachada Ayuntamiento y mosaico, formada por conductores de cobre 4(1x6) mm² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexonado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Tendido del cableado. Conexionado de cables.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto</p>	330,000 m
3.8	<p>Remonte para líneas de alimentación de cuadros de fiestas compuesto de canalización de acero con caja de protección, incluso p.p. de medios auxiliares y pequeño material de sujeción, sellado en acera y capuchon de cierre.</p>	1,000 m
3.9	<p>CANALIZACION DE REMONTE PARA ALIMENTACION DE FAROLAS. Remonte para líneas de alimentación de farolas de brazo compuesto de canalización de acero con caja de protección, incluso p.p. de medios auxiliares y pequeño material de sujeción, sellado en acera y capuchon de cierre.</p>	19,000 m
3.10	<p>Columna decorativa sección circular con fuste cuadrado con iluminación incorporada mod. ZILLER de JOVIR o equivalente de 8 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna de chapa de acero galvanizado según normativa y espesor 6 mm., SECCION 20/22 cm. Acero al carbono S 235 JR según UNE EN 10025, GALVANIZADO: Por inmersión en caliente según UNE EN ISO 1461., recubrimiento con escudo de petrer retroiluminado, con conexión de toma de corriente en base y extremo superior, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, retroiluminación de escudo, montada y conexonada. Incluso, uso de camion cesta, accesorios y elementos de fijación. Totalmente montada, conexonada y comprobada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación del soporte. Colocación de la luminaria. Conexionado. Limpieza del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	4,000 Ud
3.11	<p>Brazo de tubo de acero pintado MODELO PETRER de Jovir, para sujeción mural de luminaria, incluyendo uso de camion cesta, instalación y accesorios de montaje y fijada mecánicamente al paramento vertical. Incluso lámpara, accesorios y elementos de fijación. Totalmente montada, conexonada y comprobada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación del soporte mediante camion grua . Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de la lámpara y accesorios. Limpieza del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	19,000 Ud
3.12	<p>LUMINARIA ATP LUM EVOLUCION LC 27W A7 o equivalente de 3934 lm, 27.0 W, A7 4000K y regulable hasta 50 w de potencia.</p> <p>Luminaria Evolucion LC 27W Clase II + rigidez dieléctrica superior a 22.000 voltios. Material Tecnopolímero inmune a la corrosión e intemperie. IP66+ en toda la envolvente e IK10+ incluido en el difusor. Garantía 10 años. Temperatura de color 4000K. Óptica A7. Flujo luminoso 3934 lm. Acabado Corten. Marcas y Certificaciones: CE</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	19,000 Ud
3.13	<p>LUMINARIA ATP LUM EVOLUCION LC 19W A7 ACABADO CORTEN o equivalente de 2732 lm, A7 4K regulable hasta 50 w de potencia.</p> <p>Luminaria Evolucion LC 19W Clase II+ rigidez dieléctrica superior a 22.000 voltios. Material Tecnopolímero inmune a la corrosión e intemperie. IP66+ en toda la envolvente e IK10+ incluido en el difusor. Garantía 10 años. Temperatura de color 4000K. Óptica A7. Flujo luminoso 2732 lm. Acabado Corten. Marcas y Certificaciones: CE</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2,000 Ud
3.14	<p>LUMINARIA ATP LUM EVOLUCION LC 27W A9 ACABADO CORTEN o equivalente de 3984 lm, 27.0 W, A9 4000K regulable hasta 50 w de potencia.</p> <p>Luminaria Evolucion LC 27W Clase II+ rigidez dieléctrica superior a 22.000 voltios. Material Tecnopolímero inmune a la corrosión e intemperie. IP66+ en toda la envolvente e IK10+ incluido en el difusor. Garantía 10 años. Temperatura de color 4000K. Óptica A9. Flujo luminoso 3984lm .Acabado Corten. Marcas y Certificaciones: CE</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	6,000 Ud

Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES

Nº	Descripción	Medición Ud
3.15	<p>Luminaria LED urbana decorativa modelo Sigma Small L4 o equivalente de 4000K 2180lm 19W regulable hasta 50 w de potencia, 350mA. Eficiencia luminaria: 114 lm/W. Tensión nominal: 220-240 V / 50-60 Hz. Óptica Ancha D 40° CL.II IP66 IK09 (IRC): = 80(SDCM): = 3. ULOR: 0%. Factor de potencia > 0.90. Temperatura Ambiente Ta: -30°C 50°C. Controlador: programable electrónicamente a través de NFC, incluido. Protecciones contra sobretensiones de modo común: 10 kV de modo diferencial: 6 kV. Vida del controlador: 100.000 h @ 700 mA @ Ta 25 °C. Vida del grupo óptico: >100.000h @Ta25°C L80B10. Cuerpo: aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1 %) de grosor adecuado y con refuerzos estructurales para evitar tensiones que puedan causar daños o fisuras durante el uso normal. Cristal plano templado. Lentes PMMA de alta transparencia. Juntas: silicona expandida. Tornillos externos y componentes metálicos: acero inoxidable AISI 304. Tornillos internos: acero galvanizado con cromo. Fosfocromatización y pintado con polvos de poliéster, realizado con PRONORTEC MM-04 para ambientes marinos y con con GARDOLENE D6870 para los agentes menos agresivos. Cumple la prueba de niebla salina según norma UNI EN ISO 9227:2023 por 1200h en ambos casos. Instalación: pared / brazo / lado poste. Con uso accesorios incluidos de orientación (Sigma Flood Accesorios B128 Junta ajustable para pincho / poste / brazo. Fijación lado poste: extensión hacia el lado del poste (para postes Ø 60-76-102 mm) con articulación regulable fabricada en aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1 %), con recubrimiento de polvo de tipo poliéster. Noir. Color Corten) y Kit anillo columna (Sigma Pole Accesorios B139 Anillo singolo per pali Ø102mm. Fijación lado poste: extensión hacia el lado del poste (para postes Ø 60-76-102 mm) con articulación regulable fabricada en aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1 %), con recubrimiento de polvo de tipo poliéster. Noir. Color Corten). Inclinación: regulación continua -90° +35°; sistema de orientación y bloqueo en regulación continua. Cableado: producto precableado con cable de L 200 mm y conector de 4 polos. Ø cable de alimentación: 10 - 14 mm. Prensacable: PG16. Sustitución del módulo LED y Sustitución placa cableado. Medidas 290x320x173mm. Peso 7,5 Kg. Color Corten 100. Marcas y Certificaciones: CE.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	16,000 Ud
3.16	<p>Luminaria LED urbana decorativa modelo Sigma Medium L8 o equivalente de 3000K 4130lm 35W regulable hasta 50 w de potencia. 350mA Eficiencia luminaria: 118 lm/W. Tensión nominal: 220-240 V / 50-60 Hz. Óptica Media M 25° CL.II IP66 IK09 (IRC): = 80(SDCM): = 3. ULOR: 0%. Factor de potencia > 0.90. Temperatura Ambiente Ta: -30°C 50°C. Controlador: programable electrónicamente a través de NFC, incluido. Protecciones contra sobretensiones de modo común: 10 kV de modo diferencial: 6 kV. Vida del controlador: 100.000 h @ 700 mA @ Ta 25 °C. Vida del grupo óptico: >100.000h @Ta25°C L80B10. Cuerpo: aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1 %) de grosor adecuado y con refuerzos estructurales para evitar tensiones que puedan causar daños o fisuras durante el uso normal. Cristal plano templado. Lentes PMMA de alta transparencia. Juntas: silicona expandida. Tornillos externos y componentes metálicos: acero inoxidable AISI 304. Tornillos internos: acero galvanizado con cromo. Fosfocromatización y pintado con polvos de poliéster, realizado con PRONORTEC MM-04 para ambientes marinos y con con GARDOLENE D6870 para los agentes menos agresivos. Cumple la prueba de niebla salina según norma UNI EN ISO 9227:2023 por 1200h en ambos casos. Instalación: pared / brazo / lado poste. Con uso accesorios. Inclinación: regulación continua -90° +35°; sistema de orientación y bloqueo en regulación continua. Cableado: producto precableado con cable de L 200 mm y conector de 4 polos. Ø cable de alimentación: 10 - 14 mm. Prensacable: PG16. Sustitución del módulo LED y Sustitución placa cableado. Medidas 390x420x222mm. Peso 8,5 Kg. Color Corten. Marcas y Certificaciones: ENEC/ CE.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	6,000 Ud

Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES

Nº	Descripción	Medición Ud
3.17	<p>Luminaria LED urbana decorativa modelo Sigma MediumL12 o equivalente de 3000K 8890lm 104,5W regulable hasta 50 w de potencia. 700mA Eficiencia luminaria: 85 lm/W. Tensión nominal: 220-240 V / 50-60 Hz. Óptica Wall WasherW-W CL.II IP66 IK09 (IRC): = 80(SDCM): = 3. ULOR: 0%. Factor de potencia > 0.90. Temperatura Ambiente Ta: -30°C 50°C. Controlador: programable electrónicamente a través de NFC, incluido. Protecciones contra sobretensiones de modo común: 10 kV de modo diferencial: 6 kV. Vida del controlador: 100.000 h @ 700 mA @ Ta 25 °C. Vida del grupo óptico: >100.000h @Ta25°C L80B10. Cuerpo: aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1 %) de grosor adecuado y con refuerzos estructurales para evitar tensiones que puedan causar daños o fisuras durante el uso normal. Cristal plano templado. Lentes PMMA de alta transparencia. Juntas: silicona expandida Tornillos externos y componentes metálicos: acero inoxidable AISI 304. Tornillos internos: acero galvanizado con cromo. Fosfocromatización y pintado con polvos de poliéster, realizado con PRONORTEC MM-04 para ambientes marinos y con con GARDOLENE D6870 para los agentes menos agresivos. Cumple la prueba de niebla salina según norma UNI EN ISO 9227:2023 por 1200h en ambos casos. Instalación: pared / brazo / lado poste. Con uso accesorios de fijación (Sigma Flood Accesorios B127 Junta ajustable para placa Fijación lado poste: extensión hacia el lado del poste (para postes Ø 60-76-102 mm) con articulación regulable fabricada en aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1 %), con recubrimiento de polvo de tipo poliéster. Noir. Color Corten). Inclinación: regulación continua -90° +35°; sistema de orientación y bloqueo en regulación continua. Cableado: producto precableado con cable de L 200 mm y conector de 4 polos. Ø cable de alimentación: 10 - 14 mm. Prensacable: PG16. Sustitución del módulo LED y Sustitución placa cableado. Medidas 390x420x222mm. Peso 8,5 Kg. Color Corten. Marcas y Certificaciones: ENEC/ CE.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2,000 Ud
3.18	<p>Aplique LED modelo Grapho Mini 1 LED o equivalente de 3000K 160lm 4,5W regulable hasta 50 w de potencia. 650mA Eficiencia luminaria: 35 lm/W. Tensión nominal: 220-240 V / 50-60 Hz. Óptica Lama 1 x Blade 4°x17° CL.II IP66 IK08 (IRC): = 80(SDCM): = 3 Temperatura Ambiente Ta: -30°C 50°C. Driver: driver ON-OFF y DALI incluido. Vida del grupo óptico: >60.000h @Ta25°C L80B10. Cuerpo y fijación: aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1%). Apantallamiento: tecnopolímero estabilizado a los rayos UV. Lentes: PMMA de alta transparencia. Tornillos externos: acero inoxidable AISI 316. Fosfocromatización y pintado con polvos de poliéster, realizado con PRONORTEC MM-04 para ambientes marinos y con con GARDOLENE D6870 para los agentes menos agresivos. Cumple la prueba de niebla salina según norma UNI EN ISO 9227:2023 por 1200h en ambos casos. Instalación: pared, techo. Fijación: entrada cable posterior, prevista para entrada / salida. Previsto tornillos antivadállicos. Medidas 121x220x53mm. Peso 1 Kg. Color Corten. Marcas y Certificaciones: CE.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2,000 Ud
3.19	<p>Aplique LED modelo Grapho Mini 2 LED o equivalente de 3000K 340lm 9W regulable hasta 50 w de potencia. 650mA Eficiencia luminaria: 37 lm/W. Tensión nominal: 220-240 V / 50-60 Hz. Óptica Spot2 x Spot 21°x19° CL.II IP66 IK08 (IRC): = 80(SDCM): = 3 Temperatura Ambiente Ta: -30°C 50°C. Driver: driver ON-OFF y DALI incluido. Vida del grupo óptico: >60.000h @Ta25°C L80B10. Cuerpo y fijación: aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1%). Apantallamiento: tecnopolímero estabilizado a los rayos UV. Lentes: PMMA de alta transparencia. Tornillos externos: acero inoxidable AISI 316. Fosfocromatización y pintado con polvos de poliéster, realizado con PRONORTEC MM-04 para ambientes marinos y con con GARDOLENE D6870 para los agentes menos agresivos. Cumple la prueba de niebla salina según norma UNI EN ISO 9227:2023 por 1200h en ambos casos. Instalación: pared, techo. Fijación: entrada cable posterior, prevista para entrada / salida. Previsto tornillos antivadállicos. Medidas 121x220x53mm. Peso 1 Kg. Color Corten. Marcas y Certificaciones: CE.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	4,000 Ud

Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES

Nº	Descripción	Medición Ud
3.20	<p>Tira LED IP67 al corte Blanca marca Celer de 10W/m o equivalente. Temperatura de color 3.000K (blanco cálido), Flujo útil 1.550lm/m. Medidas 14mm de ancho y 4mm de alto. Tirada máxima 10 metros. Alimentada a 24V, regulable, IRC>80, ángulo de apertura 120º, Índice de protección IP67. Tira LED profesional para iluminación lineal y montaje en interiores o exteriores, producto versátil que se selecciona la longitud que se necesita, sin recortes ni desperdicio. Puede cortarse cada 6,25cm.</p> <p>El precio incluye: ECOTASA DE RESIDUOS DE APARATO. CELER ML PERFIL BLANCO SUPERFIC 15MMx23MM CELER: Perfil de aluminio color blanco marca Celer para instalacion en superficie. Especial para tira IP67. Permite instalar tira de LED Celer protegiéndola y disipando el calor. Dimensiones 15x23mm (int. 17.9m). Se vende en barras de 2ml. CELER TAPA PERFIL BLANCO SUPERFICIE 15MMX23MM CELER: Tapa para perfil de superficie Celer 15x23mm para tira de IP67, color blanco, cuando es instalado con difusor transparente u opal. CELER CLIP SUJECION PERFIL BLANCO SUPERF. 15MMX23MM CELER: Clip sujeción para perfil de superficie de 15x23mm para tira de IP67, color blanco, cuando es instalado con difusor transparente u opal. CELER ML DIFUSOR OPAL PERFIL ALUM 15MMX23MM CELER: Difusor opal para perfil Celer que matiza ligeramente la luz emitida. Puede utilizarse con todos los perfiles de Celer de ancho interior=17.9mm (especiales para tira IP67). Se vende en barras de 2ml. CELER FUENTE ALIMENTACION LED 100W 24VDC IP67 CELER: Fuente de alimentación IP67 para tira de LED marca Celer de 100W y 24V. Corriente 4,2A. Dimensiones 193x52x37mm. CABLE PARALELO 2X1,5 ROJO Y NEGRO BICOLOR.</p> <p>Incluye: Replanteo. Corte, colocación y fijación del perfil. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	48,000 Ud
3.21	<p>Tira LED IP67 al corte Blanca marca Celer de 10W/m o equivalente. Temperatura de color 3.000K (blanco cálido), Flujo útil 1.550lm/m. Medidas 14mm de ancho y 4mm de alto. Tirada máxima 10 metros. Alimentada a 24V, regulable, IRC>80, ángulo de apertura 120º, Índice de protección IP67. Tira LED profesional para iluminación lineal y montaje en interiores o exteriores, producto versátil que se selecciona la longitud que se necesita, sin recortes ni desperdicio. Puede cortarse cada 6,25cm.</p> <p>El precio incluye: ECOTASA DE RESIDUOS DE APARATO. CELER ML PERFIL BLANCO SUPERFIC 15MMx23MM CELER: Perfil de aluminio color blanco marca Celer para instalacion en superficie. Especial para tira IP67. Permite instalar tira de LED Celer protegiéndola y disipando el calor. Dimensiones 15x23mm (int. 17.9m). Se vende en barras de 2ml. CELER TAPA PERFIL BLANCO SUPERFICIE 15MMX23MM CELER: Tapa para perfil de superficie Celer 15x23mm para tira de IP67, color blanco, cuando es instalado con difusor transparente u opal. CELER CLIP SUJECION PERFIL BLANCO SUPERF. 15MMX23MM CELER: Clip sujeción para perfil de superficie de 15x23mm para tira de IP67, color blanco, cuando es instalado con difusor transparente u opal. CELER ML DIFUSOR OPAL PERFIL ALUM 15MMX23MM CELER: Difusor opal para perfil Celer que matiza ligeramente la luz emitida. Puede utilizarse con todos los perfiles de Celer de ancho interior=17.9mm (especiales para tira IP67). Se vende en barras de 2ml. CELER FUENTE ALIMENTACION LED 100W 24VDC IP67 CELER: Fuente de alimentación IP67 para tira de LED marca Celer de 100W y 24V. Corriente 4,2A. Dimensiones 193x52x37mm. CABLE PARALELO 2X1,5 ROJO Y NEGRO BICOLOR.</p> <p>Incluye: Replanteo. Corte, colocación y fijación del perfil. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	40,000 Ud

Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES

Nº	Descripción	Medición Ud
3.22	<p>COLUMNA CILINDRICA DELO 12 MTS GALVANIZADA de acero galvanizado de 12 metros de altura o equivalente, acabado pintado, con caja de conexión y protección, con fusibles, conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV, toma de tierra con pica, arqueta de paso y derivación de 60x60x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido. Con juego de pernos M-14X300MM, plantilla p/pernos M14, tuercas zincadas metrica 10 mm y arandelas anchas de zinc 10 mm 9021.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación de la cimentación ni la formación de la cimentación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación de la columna. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000 Ud
3.23	<p>Proyector VIGO 200 4242 LED 200W 4K CLD CELL gris o equivalente, con cuerpo de aluminio inyectado fundido a presión. El difusor es de cristal templado esp. 4mm resistente a los choques térmicos y a los golpes (UNI-EN 12150-1: 2001). Dotación con fijación barnizada con escala gonio métrica y prensaestopas.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	4,000 Ud
3.24	<p>Toma de tierra de alumbrado público, compuesta por electrodo de 1,5 m de longitud hincado en el terreno, conectado a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado del electrodo. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	10,000 Ud
3.25	<p>Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso uniones realizadas con grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Tendido del conductor aislado de tierra. Conexionado del conductor aislado de tierra.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	370,000 m
3.26	<p>Montaje 2PLTL 1 Trifásico + esquema 10 BUC, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 160 A (Fusibles nh 0 160A 500V gg nh0gg50v160), esquema 10 BUC, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, con puerta metálica panelable 120x70, con pica de tierra de 1,5 m y 100 micras, cableada con cable libre de halógeno de 500mm2 y 1000 voltios Afumex bajo tubo de canalización de 160 mm rojo DRL, protegida con candado Iberdrola homologado 300-30.</p> <p>Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso fusibles y elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000 Ud

Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES

Nº	Descripción	Medición Ud
3.27	<p>Cuadro de protección y control de alumbrado público XI3 160 de empotrar metal 3 filas (armar. distribución XI3 160-400-010-distrib. de energía) XL3 puerta cuadro 4 filas, con grado de protección IP66 Homologado y con peana PLT2 de 4 Tornillos de hormigón y protección contra sobretensiones permanentes c/actuación sobre bobina de emision y tetrapolar; incluyendo según esquema unifilar:</p> <p>1 interruptor general automático (IGA), de 100 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P). 1 contactor por circuito de 9A 1NA/1NC 230V 50/60HZ. 1 Reloj Astronómico UNO CIRCUITO CONMUTADO. 1 Interruptor térmico TX3 6ka c 4P 20A. 6 Interruptores automáticos magnetotérmicos para circuitos de alumbrado de 4 Polos 25A. 6 Interruptores diferenciales necesarios para circuitos de alumbrado de 4p/25A/30mA. 1 Interruptor automático magnetotérmico para circuito de otros usos de 4 Polos 25A. 1 Interruptor diferencial necesarios para circuitos de otros usos de 4p/25A/300mA. 1 Interruptor automático magnetotérmico para circuito de cuadros de fiestas de 4 Polos 63A. 1 Interruptor diferencial necesario para circuito de cuadros de fiestas de 4p/63A/300mA. 1 Repartidor 4P 160A. 1 Interruptor diferencial para fuente dx3 4p/63A/300mA INMUNIZADO. 1 Interruptor automático magnetotérmico para fuente de 4 Polos 63A. 5 Relés diferenciales 2 módulos. Otros elementos para su conexión.</p> <p>Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000 Ud
3.28	<p>Punto de conexión WIFI compuesto por 4 unidades AP LR WIFI 6, AX 2.4/5Ghz, 26dBm, x2 antenas de 4 y 5.5dBi, 3Gbps, 1 Switch USW-PRO-24-POE, 24 puertos, con alimentación POE, compatible con el modelo de AP, Cableado UTP Categoría 6, libre halogenos. Incluye tubo corrugado, cable, montaje, conexión y pequeño material, programación de red wifi, con creación de dos redes, una de uso publico y una de uso privado, la cual la publica no tenga acceso a la red privada, siendo VLAN diferentes.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del armario. Colocación del panel. Colocación de los conectores. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000 Ud

Presupuesto parcial nº 4 PRUEBAS Y GESTIONES ADMINISTRATIVAS.

Nº	Descripción	Medición Ud
4.1	Inspecciones iniciales por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) por potencia instalada en kW, en instalación de alumbrado público con una potencia instalada superior a 5 Kw; según REBT, ITC-BT-05. (Precio por unidad hasta 100 Kw contratado) y OCA de la Instalación Eléctrica. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	1,000 Ud
4.2	Redacción de proyecto eléctrico, tramitación y legalización de las instalaciones de baja tensión y eficiencia energética, en instalaciones que requieren proyecto. Incluye: Redacción de proyecto eléctrico y legalización de las instalaciones.	1,000 Ud

Petret a, 18 de diciembre de 2024
Ingeniero Técnico Industrial

David Salas Valiente

Presupuesto y medición

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROVISIONAL

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 1.1	m	Tendido de linea de alumbrado provisional posada sobre fachadas empleado soportes existentes, incluso p.p. de reconexiones con farolas existentes. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Tendido y fijación del cable. Conexionado del cable. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m	330,000	21,14	6.976,20

Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 2.1	Ud	Demolición de arqueta de obra de fábrica, de hasta 200 l de capacidad, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor y su posterior transporte a planta de RCD. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	30,000	26,20	786,00
2.2 2.2	Ud	Desmontaje de farola con columna de acero, con recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor y transportado hasta almacén municipal. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor y transportado hasta almacén municipal. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	24,000	37,54	900,96
2.3 2.3	m	Desmontaje de cableado eléctrico visto fijo en superficie situado en fachada de edificios o en redes subterráneas, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m	370,000	8,69	3.215,30
2.4 2.4	m	Levantamiento de canalización de alumbrado, mediante excavación, demolición, carga y transporte a vertedero de escombros (inlcuso canón) y sobrantes de la excavación, incluido p.p de sellado de limites de intervencion. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y su posterior transporte a planta de RCD. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m	300,000	6,16	1.848,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 3.1	m	<p>Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexiónada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexiónada. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m	450,000	13,82	6.219,00
3.2 3.2	m	<p>Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo calzada, formada por 3 cables unipolares RV, con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV, con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV; dos tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; y canalización para telecomunicaciones compuesta de tetratubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) libre de halógenos, color verde, de 4x40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor formado por cuatro tubos iguales, unidos entre sí, con la pared interior estriada longitudinalmente y recubierta con silicona. Incluso hilo guía, cinta de señalización, terminales de aluminio con tornillo 150-240 mm, modulo desqueama 10 + CPM con un contador monofásico, cartucho NH1 160 A, fusible NH0 63 A 690V GG, Pica tierra de 1,5 m 100 micras, gestión de documentación y certificación en Industria de la instalación eléctrica, así como redacción del proyecto para su legalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la canalización para telecomunicaciones en la zanja. Tendido de cables. Colocación de la cinta de señalización. Conexiónada y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m	40,000	91,34	3.653,60
3.3 3.3	m	<p>Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexiónada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Tendido del cableado. Conexiónada de cables.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m	250,000	28,06	7.015,00
3.4 3.4	m	<p>Línea aérea de alumbrado público formada por cable multipolar RZ, con conductores de cobre de 4x6 mm² de sección, reacción al fuego clase Fca, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexiónada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Tendido y fijación del cable. Conexiónada del cable.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m	135,000	26,55	3.584,25

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.5 3.5	m	Línea de alimentación para alumbrado público de fiestas por conductores de cobre 4(1x10) mm ² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado. Incluye: Replanteo. Tendido del cableado. Conexionado de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m	50,000	31,05	1.552,50
3.6 3.6	m	Línea de alimentación para fuente, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,dl,al 4x16+1G16 mm ² , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexionado. Ejecución del relleno envolvente. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m	35,000	59,16	2.070,60
3.7 3.7	m	Línea de alimentación para alumbrado fachada Ayuntamiento y mosaico, formada por conductores de cobre 4(1x6) mm ² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado. Incluye: Replanteo. Tendido del cableado. Conexionado de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto			
		Total m	330,000	4,11	1.356,30
3.8 3.8	m	Remonte para líneas de alimentación de cuadros de fiestas compuesto de canalización de acero con caja de protección, incluso p.p. de medios auxiliares y pequeño material de sujeción, sellado en acera y capuchón de cierre.			
		Total m	1,000	402,87	402,87
3.9 3.9	m	CANALIZACION DE REMONTE PARA ALIMENTACION DE FAROLAS. Remonte para líneas de alimentación de farolas de brazo compuesto de canalización de acero con caja de protección, incluso p.p. de medios auxiliares y pequeño material de sujeción, sellado en acera y capuchón de cierre.			
		Total m	19,000	45,19	858,61
3.10 3.10	Ud	Columna decorativa sección circular con fuste cuadrado con iluminación incorporada mod. ZILLER de JOVIR o equivalente de 8 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna de chapa de acero galvanizado según normativa y espesor 6 mm., SECCION 20/22 cm. Acero al carbono S 235 JR según UNE EN 10025, GALVANIZADO: Por inmersión en caliente según UNE EN ISO 1461., recubrimiento con escudo de petrer retroiluminado, con conexión de toma de corriente en base y extremo superior, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, retroiluminación de escudo, montada y conexionada. Incluso, uso de camion cesta, accesorios y elementos de fijación. Totalmente montada, conexionada y comprobada. Incluye: Replanteo. Fijación del soporte. Colocación de la luminaria. Conexionado. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	4,000	4.608,26	18.433,04

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.11 3.11	Ud	Brazo de tubo de acero pintado MODELO PETRER de Jovir, para sujeción mural de luminaria, incluyendo uso de camión cesta, instalación y accesorios de montaje y fijada mecánicamente al paramento vertical. Incluso lámpara, accesorios y elementos de fijación. Totalmente montada, conexiónada y comprobada. Incluye: Replanteo. Fijación del soporte mediante camión grúa . Colocación de la luminaria. Conexiónada. Colocación de la lámpara y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	19,000	764,33	14.522,27
3.12 3.12	Ud	LUMINARIA ATP LUM EVOLUCION LC 27W A7 o equivalente de 3934 lm, 27.0 W, A7 4000K y regulable hasta 50 w de potencia. Luminaria Evolucion LC 27W Clase II + rigidez dieléctrica superior a 22.000 voltios. Material Tecnopolímero inmune a la corrosión e intemperie. IP66+ en toda la envolvente e IK10+ incluido en el difusor. Garantía 10 años. Temperatura de color 4000K. Óptica A7. Flujo luminoso 3934 lm. Acabado Corten. Marcas y Certificaciones: CE Incluye: Replanteo. Montaje, conexasiónada y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	19,000	1.159,24	22.025,56
3.13 3.13	Ud	LUMINARIA ATP LUM EVOLUCION LC 19W A7 ACABADO CORTEN o equivalente de 2732 lm, A7 4K regulable hasta 50 w de potencia. Luminaria Evolucion LC 19W Clase II+ rigidez dieléctrica superior a 22.000 voltios. Material Tecnopolímero inmune a la corrosión e intemperie. IP66+ en toda la envolvente e IK10+ incluido en el difusor. Garantía 10 años. Temperatura de color 4000K. Óptica A7. Flujo luminoso 2732 lm. Acabado Corten. Marcas y Certificaciones: CE Incluye: Replanteo. Montaje, conexasiónada y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	2,000	1.159,24	2.318,48
3.14 3.14	Ud	LUMINARIA ATP LUM EVOLUCION LC 27W A9 ACABADO CORTEN o equivalente de 3984 lm, 27.0 W, A9 4000K regulable hasta 50 w de potencia. Luminaria Evolucion LC 27W Clase II+ rigidez dieléctrica superior a 22.000 voltios. Material Tecnopolímero inmune a la corrosión e intemperie. IP66+ en toda la envolvente e IK10+ incluido en el difusor. Garantía 10 años. Temperatura de color 4000K. Óptica A9. Flujo luminoso 3984lm .Acabado Corten. Marcas y Certificaciones: CE Incluye: Replanteo. Montaje, conexasiónada y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	6,000	1.159,24	6.955,44

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.15 3.15	Ud	<p>Luminaria LED urbana decorativa modelo Sigma Small L4 o equivalente de 4000K 2180lm 19W regulable hasta 50 w de potencia, 350mA. Eficiencia luminaria: 114 lm/W. Tensión nominal: 220-240 V / 50-60 Hz. Óptica Ancha D 40° CL.II IP66 IK09 (IRC): = 80(SDCM): = 3. ULOR: 0%. Factor de potencia > 0.90. Temperatura Ambiente Ta: -30°C 50°C. Controlador: programable electrónicamente a través de NFC, incluido. Protecciones contra sobretensiones de modo común: 10 kV de modo diferencial: 6 kV. Vida del controlador: 100.000 h @ 700 mA @ Ta 25 °C. Vida del grupo óptico: >100.000h @Ta25°C L80B10. Cuerpo: aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1 %) de grosor adecuado y con refuerzos estructurales para evitar tensiones que puedan causar daños o fisuras durante el uso normal. Cristal plano templado. Lentes PMMA de alta transparencia. Juntas: silicona expandida. Tornillos externos y componentes metálicos: acero inoxidable AISI 304. Tornillos internos: acero galvanizado con cromo. Fosfocromatización y pintado con polvos de poliéster, realizado con PRONORTEC MM-04 para ambientes marinos y con con GARDOLENE D6870 para los agentes menos agresivos. Cumple la prueba de niebla salina según norma UNI EN ISO 9227:2023 por 1200h en ambos casos. Instalación: pared / brazo / lado poste. Con uso accesorios incluidos de orientación (Sigma Flood Accesorios B128 Junta ajustable para pincho / poste / brazo Fijación lado poste: extensión hacia el lado del poste (para postes Ø 60-76-102 mm) con articulación regulable fabricada en aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1 %), con recubrimiento de polvo de tipo poliéster. Noir. Color Corten) y Kit anillo column (Sigma Pole Accesorios B139 Anillo singolo per pali Ø102mm Fijación lado poste: extensión hacia el lado del poste (para postes Ø 60-76-102 mm) con articulación regulable fabricada en aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1 %), con recubrimiento de polvo de tipo poliéster. Noir. Color Corten). Inclinación: regulación continua -90° +35°; sistema de orientación y bloqueo en regulación continua. Cableado: producto precableado con cable de L 200 mm y conector de 4 polos. Ø cable de alimentación: 10 - 14 mm. Prensacable: PGL6. Sustitución del módulo LED y Sustitución placa cableado. Medidas 290x320x173mm. Peso 7,5 Kg. Color Corten 100. Marcas y Certificaciones: CE.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
	Total Ud		16,000	1.103,92	17.662,72
3.16 3.16	Ud	<p>Luminaria LED urbana decorativa modelo Sigma Medium L8 o equivalente de 3000K 4130lm 35W regulable hasta 50 w de potencia. 350mA Eficiencia luminaria: 118 lm/W. Tensión nominal: 220-240 V / 50-60 Hz. Óptica Media M 25° CL.II IP66 IK09 (IRC): = 80(SDCM): = 3. ULOR: 0%. Factor de potencia > 0.90. Temperatura Ambiente Ta: -30°C 50°C. Controlador: programable electrónicamente a través de NFC, incluido. Protecciones contra sobretensiones de modo común: 10 kV de modo diferencial: 6 kV. Vida del controlador: 100.000 h @ 700 mA @ Ta 25 °C. Vida del grupo óptico: >100.000h @Ta25°C L80B10. Cuerpo: aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1 %) de grosor adecuado y con refuerzos estructurales para evitar tensiones que puedan causar daños o fisuras durante el uso normal. Cristal plano templado. Lentes PMMA de alta transparencia. Juntas: silicona expandida. Tornillos externos y componentes metálicos: acero inoxidable AISI 304. Tornillos internos: acero galvanizado con cromo. Fosfocromatización y pintado con polvos de poliéster, realizado con PRONORTEC MM-04 para ambientes marinos y con con GARDOLENE D6870 para los agentes menos agresivos. Cumple la prueba de niebla salina según norma UNI EN ISO 9227:2023 por 1200h en ambos casos. Instalación: pared / brazo / lado poste. Con uso accesorios. Inclinación: regulación continua -90° +35°; sistema de orientación y bloqueo en regulación continua. Cableado: producto precableado con cable de L 200 mm y conector de 4 polos. Ø cable de alimentación: 10 - 14 mm. Prensacable: PGL6. Sustitución del módulo LED y Sustitución placa cableado. Medidas 390x420x222mm. Peso 8,5 Kg. Color Corten. Marcas y Certificaciones: ENEC/ CE.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
		Total Ud	6,000	1.252,44	7.514,64
3.17 3.17	Ud	Luminaria LED urbana decorativa modelo Sigma MediumL12 o equivalente de 3000K 8890lm 104,5W regulable hasta 50 w de potencia. 700mA Eficiencia luminaria: 85 lm/W. Tensión nominal: 220-240 V / 50-60 Hz. Óptica Wall WasherW-W CL.II IP66 IK09 (IRC): = 80(SDCM): = 3. ULOR: 0%. Factor de potencia > 0.90. Temperatura Ambiente Ta: -30°C 50°C. Controlador: programable electrónicamente a través de NFC, incluido. Protecciones contra sobretensiones de modo común: 10 kV de modo diferencial: 6 kV. Vida del controlador: 100.000 h @ 700 mA @ Ta 25 °C. Vida del grupo óptico: >100.000h @Ta25°C L80B10. Cuerpo: aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1 %) de grosor adecuado y con refuerzos estructurales para evitar tensiones que puedan causar daños o fisuras durante el uso normal. Cristal plano templado. Lentes PMMA de alta transparencia. Juntas: silicona expandida. Tornillos externos y componentes metálicos: acero inoxidable AISI 304. Tornillos internos: acero galvanizado con cromo. Fosfocromatización y pintado con polvos de poliéster, realizado con PRONORTEC MM-04 para ambientes marinos y con con GARDOLENE D6870 para los agentes menos agresivos. Cumple la prueba de niebla salina según norma UNI EN ISO 9227:2023 por 1200h en ambos casos. Instalación: pared / brazo / lado poste. Con uso accesorios de fijación (Sigma Flood Accesorios B127 Junta ajustable para placa Fijación lado poste: extensión hacia el lado del poste (para postes Ø 60-76-102 mm) con articulación regulable fabricada en aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1 %), con recubrimiento de polvo de tipo poliéster. Noir. Color Corten). Inclinación: regulación continua. -90° +35°; sistema de orientación y bloqueo en regulación continua. Cableado: producto precableado con cable de L 200 mm y conector de 4 polos. Ø cable de alimentación: 10 - 14 mm. Prensacable: PG16. Sustitución del módulo LED y Sustitución placa cableado. Medidas 390x420x222mm. Peso 8,5 Kg. Color Corten. Marcas y Certificaciones: ENEC/ CE.			
		Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	2,000	1.514,87	3.029,74
3.18 3.18	Ud	Aplicación LED modelo Grapho Mini 1 LED o equivalente de 3000K 160lm 4,5W regulable hasta 50 w de potencia. 650mA Eficiencia luminaria: 35 lm/W. Tensión nominal: 220-240 V / 50-60 Hz. Óptica Lama 1 x Blade 4°x17° CL.II IP66 IK08 (IRC): = 80(SDCM): = 3 Temperatura Ambiente Ta: -30°C 50°C. Driver: driver ON-OFF y DALI incluido. Vida del grupo óptico: >60.000h @Ta25°C L80B10. Cuerpo y fijación: aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1%). Apantallamiento: tecnopolímero estabilizado a los rayos UV. Lentes: PMMA de alta transparencia. Tornillos externos: acero inoxidable AISI 316. Fosfocromatización y pintado con polvos de poliéster, realizado con PRONORTEC MM-04 para ambientes marinos y con con GARDOLENE D6870 para los agentes menos agresivos. Cumple la prueba de niebla salina según norma UNI EN ISO 9227:2023 por 1200h en ambos casos. Instalación: pared, techo. Fijación: entrada cable posterior, prevista para entrada / salida. Previsto tornillos antivádálicos. Medidas 121x220x53mm. Peso 1 Kg. Color Corten. Marcas y Certificaciones: CE.			
		Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	2,000	416,00	832,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.19 3.19	Ud	<p>Aplique LED modelo Grapho Mini 2 LED o equivalente de 3000K 340lm 9W regulable hasta 50 w de potencia. 650mA Eficiencia luminaria: 37 lm/W. Tensión nominal: 220-240 V / 50-60 Hz. Óptica Spot2 x Spot 21°x19° CL.II IP66 IK08 (IRC): = 80(SDCM): = 3 Temperatura Ambiente Ta: -30°C 50°C.Driver: driver ON-OFF y DALI incluido. Vida del grupo óptico: >60.000h @Ta25°C L80B10. Cuerpo y fijación: aleación de aluminio fundido a presión UNI EN AB 47100 (contenido de cobre < 1%). Apantallamiento: tecnopolímero estabilizado a los rayos UV. Lentes: PMMA de alta transparencia. Tornillos externos: acero inoxidable AISI 316. Fosfocromatización y pintado con polvos de poliéster, realizado con PRONORTEC MM-04 para ambientes marinos y con con GARDOLENE D6870 para los agentes menos agresivos. Cumple la prueba de niebla salina según norma UNI EN ISO 9227:2023 por 1200h en ambos casos. Instalación: pared, techo. Fijación: entrada cable posterior, prevista para entrada / salida. Previsto tornillos antivadánicos. Medidas 121x220x53mm. Peso 1 Kg. Color Corten. Marcas y Certificaciones: CE.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	4,000	569,01	2.276,04
3.20 3.20	Ud	<p>Tira LED IP67 al corte Blanca marca Celer de 10W/m o equivalente. Temperatura de color 3.000K (blanco cálido), Flujo útil 1.550lm/m. Medidas 14mm de ancho y 4mm de alto. Tirada máxima 10 metros. Alimentada a 24V, regulable, IRC>80, ángulo de apertura 120°, Índice de protección IP67. Tira LED profesional para iluminación lineal y montaje en interiores o exteriores, producto versátil que se selecciona la longitud que se necesita, sin recortes ni desperdicio. Puede cortarse cada 6,25cm.</p> <p>El precio incluye: ECOTASA DE RESIDUOS DE APARATO. CELER ML PERFIL BLANCO SUPERFIC 15MMx23MM CELER: Perfil de aluminio color blanco marca Celer para instalacion en superficie. Especial para tira IP67. Permite instalar tira de LED Celer protegiéndola y disipando el calor. Dimensiones 15x23mm (int. 17.9m). Se vende en barras de 2ml. CELER TAPA PERFIL BLANCO SUPERFICIE 15MMX23MM CELER: Tapa para perfil de superficie Celer 15x23mm para tira de IP67, color blanco, cuando es instalado con difusor transparente u opal. CELER CLIP SUJECION PERFIL BLANCO SUPERF. 15MMX23MM CELER: Clip sujeción para perfil de superficie de 15x23mm para tira de IP67, color blanco, cuando es instalado con difusor transparente u opal. CELER ML DIFUSOR OPAL PERFIL ALUM 15MMX23MM CELER: Difusor opal para perfil Celer que matiza ligeramente la luz emitida. Puede utilizarse con todos los perfiles de Celer de ancho interior=17.9mm (especiales para tira IP67). Se vende en barras de 2ml. CELER FUENTE ALIMENTACION LED 100W 24VDC IP67 CELER: Fuente de alimentación IP67 para tira de LED marca Celer de 100W y 24V. Corriente 4,2A. Dimensiones 193x52x37mm. CABLE PARALELO 2X1,5 ROJO Y NEGRO BICOLOR.</p> <p>Incluye: Replanteo. Corte, colocación y fijación del perfil. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	48,000	60,44	2.901,12

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.21 3.21	Ud	Tira LED IP67 al corte Blanca marca Celer de 10W/m o equivalente. Temperatura de color 3.000K (blanco cálido), Flujo útil 1.550lm/m. Medidas 14mm de ancho y 4mm de alto. Tirada máxima 10 metros. Alimentada a 24V, regulable, IRC>80, ángulo de apertura 120°, Índice de protección IP67. Tira LED profesional para iluminación lineal y montaje en interiores o exteriores, producto versátil que se selecciona la longitud que se necesita, sin recortes ni desperdicio. Puede cortarse cada 6,25cm.			
		<p>El precio incluye: ECOTASA DE RESIDUOS DE APARATO. CELER ML PERFIL BLANCO SUPERFIC 15MMx23MM CELER: Perfil de aluminio color blanco marca Celer para instalacion en superficie. Especial para tira IP67. Permite instalar tira de LED Celer protegiéndola y disipando el calor. Dimensiones 15x23mm (int. 17.9m). Se vende en barras de 2ml. CELER TAPA PERFIL BLANCO SUPERFICIE 15MMX23MM CELER: Tapa para perfil de superficie Celer 15x23mm para tira de IP67, color blanco, cuando es instalado con difusor transparente u opal. CELER CLIP SUJECION PERFIL BLANCO SUPERF. 15MMX23MM CELER: Clip sujeción para perfil de superficie de 15x23mm para tira de IP67, color blanco, cuando es instalado con difusor transparente u opal. CELER ML DIFUSOR OPAL PERFIL ALUM 15MMX23MM CELER: Difusor opal para perfil Celer que matiza ligeramente la luz emitida. Puede utilizarse con todos los perfiles de Celer de ancho interior=17.9mm (especiales para tira IP67). Se vende en barras de 2ml. CELER FUENTE ALIMENTACION LED 100W 24VDC IP67 CELER: Fuente de alimentación IP67 para tira de LED marca Celer de 100W y 24V. Corriente 4,2A. Dimensiones 193x52x37mm. CABLE PARALELO 2X1,5 ROJO Y NEGRO BICOLOR.</p> <p>Incluye: Replanteo. Corte, colocación y fijación del perfil. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	40,000	60,44	2.417,60
3.22 3.22	Ud	COLUMNA CILINDRICA DELO 12 MTS GALVANIZADA de acero galvanizado de 12 metros de altura o equivalente, acabado pintado, con caja de conexión y protección, con fusibles, conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV, toma de tierra con pica, arqueta de paso y derivación de 60x60x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido. Con juego de pernos M-14X300MM, plantilla p/pernos M14, tuercas zincadas metrica 10 mm y arandelas anchas de zinc 10 mm 9021.			
		<p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación de la cimentación ni la formación de la cimentación. Incluye: Replanteo. Fijación de la columna. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	3.327,57	3.327,57
3.23 3.23	Ud	Proyector VIGO 200 4242 LED 200W 4K CLD CELL gris o equivalente, con cuerpo de aluminio inyectado fundido a presión. El difusor es de cristal templado esp. 4mm resistente a los choques térmicos y a los golpes (UNI-EN 12150-1: 2001). Dotación con fijación barnizada con escala gonio métrica y prensaestopas.			
		<p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	4,000	641,03	2.564,12

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.24 3.24	Ud	<p>Toma de tierra de alumbrado público, compuesta por electrodo de 1,5 m de longitud hincado en el terreno, conectado a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado del electrodo. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	10,000	163,07	1.630,70
3.25 3.25	m	<p>Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso uniones realizadas con grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Tendido del conductor aislado de tierra. Conexionado del conductor aislado de tierra. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m	370,000	5,47	2.023,90
3.26 3.26	Ud	<p>Montaje 2PLTL 1 Trifásico + esquema 10 BUC, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 160 A (Fusibles nh 0 160A 500V gg nh0gg50v160), esquema 10 BUC, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, con puerta metálica panelable 120x70, con pica de tierra de 1,5 m y 100 micras, cableada con cable libre de halógeno de 500mm² y 1000 voltios Afumex bajo tubo de canalización de 160 mm rojo DRL, protegida con candado Iberdrola homologado 300-30. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso fusibles y elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	1.253,24	1.253,24

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.27 3.27	Ud	<p>Cuadro de protección y control de alumbrado público XI3 160 de empotrar metal 3 filas (armar. distribución XI3 160-400-010-distrib. de energía) XL3 puerta cuadro 4 filas, con grado de protección IP66 Homologado y con peana PLT2 de 4 Tornillos de hormigón y protección contra sobretensiones permanentes c/actuación sobre bobina de emision y tetrapolar; incluyendo según esquema unifilar:</p> <p>1 interruptor general automático (IGA), de 100 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P).</p> <p>1 contactor por circuito de 9A 1NA/1NC 230V 50/60HZ.</p> <p>1 Reloj Astronómico UNO CIRCUITO CONMUTADO.</p> <p>1 Interruptor térmico TX3 6ka c 4P 20A.</p> <p>6 Interruptores automáticos magnetotérmicos para circuitos de alumbrado de 4 Polos 25A.</p> <p>6 Interruptores diferenciales necesarios para circuitos de alumbrado de 4p/25A/30mA.</p> <p>1 Interruptor automático magnetotérmico para circuito de otros usos de 4 Polos 25A.</p> <p>1 Interruptor diferencial necesarios para circuitos de otros usos de 4p/25A/300mA.</p> <p>1 Interruptor automático magnetotérmico para circuito de cuadros de fiestas de 4 Polos 63A.</p> <p>1 Interruptor diferencial necesario para circuito de cuadros de fiestas de 4p/63A/300mA.</p> <p>1 Repartidor 4P 160A.</p> <p>1 Interruptor diferencial para fuente dx3 4p/63A/300mA INMUNIZADO.</p> <p>1 Interruptor automático magnetotérmico para fuente de 4 Polos 63A.</p> <p>5 Relés diferenciales 2 módulos.</p> <p>Otros elementos para su conexión.</p> <p>Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000	7.587,21	7.587,21
3.28 3.28	Ud	<p>Punto de conexión WIFI compuesto por 4 unidades AP LR WIFI 6, AX 2.4/5Ghz, 26dBm, x2 antenas de 4 y 5.5dBi, 3Gbps, 1 Switch USW-PRO-24-POE, 24 puertos, con alimentación POE, compatible con el modelo de AP, Cableado UTP Categoría 6, libre halogenos. Incluye tubo corrugado, cable, montaje, conexión y pequeño material, programación de red wifi, con creación de dos redes, una de uso publico y una de uso privado, la cual la publica no tenga acceso a la red privada, siendo VLAN diferentes.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del armario. Colocación del panel. Colocación de los conectores. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000	5.200,00	5.200,00

Presupuesto parcial nº 4 PRUEBAS Y GESTIONES ADMINISTRATIVAS.

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.1 4.1	Ud	Inspecciones iniciales por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) por potencia instalada en kW, en instalación de alumbrado público con una potencia instalada superior a 5 Kw; según REBT, ITC-BT-05. (Precio por unidad hasta 100 Kw contratado) y OCA de la Instalación Eléctrica. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	1,000	2.900,00	2.900,00
4.2 4.2	Ud	Redacción de proyecto eléctrico, tramitación y legalización de las instalaciones de baja tensión y eficiencia energética, en instalaciones que requieren proyecto. Incluye: Redacción de proyecto eléctrico y legalización de las instalaciones.			
		Total Ud	1,000	2.500,00	2.500,00

Presupuesto de ejecución material

1. INSTALACIÓN PROVISIONAL	6.976,20
2. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	6.750,26
3. INSTALACIONES	151.188,12
4. PRUEBAS Y GESTIONES ADMINISTRATIVAS.	5.400,00
Total:	<hr/> 170.314,58

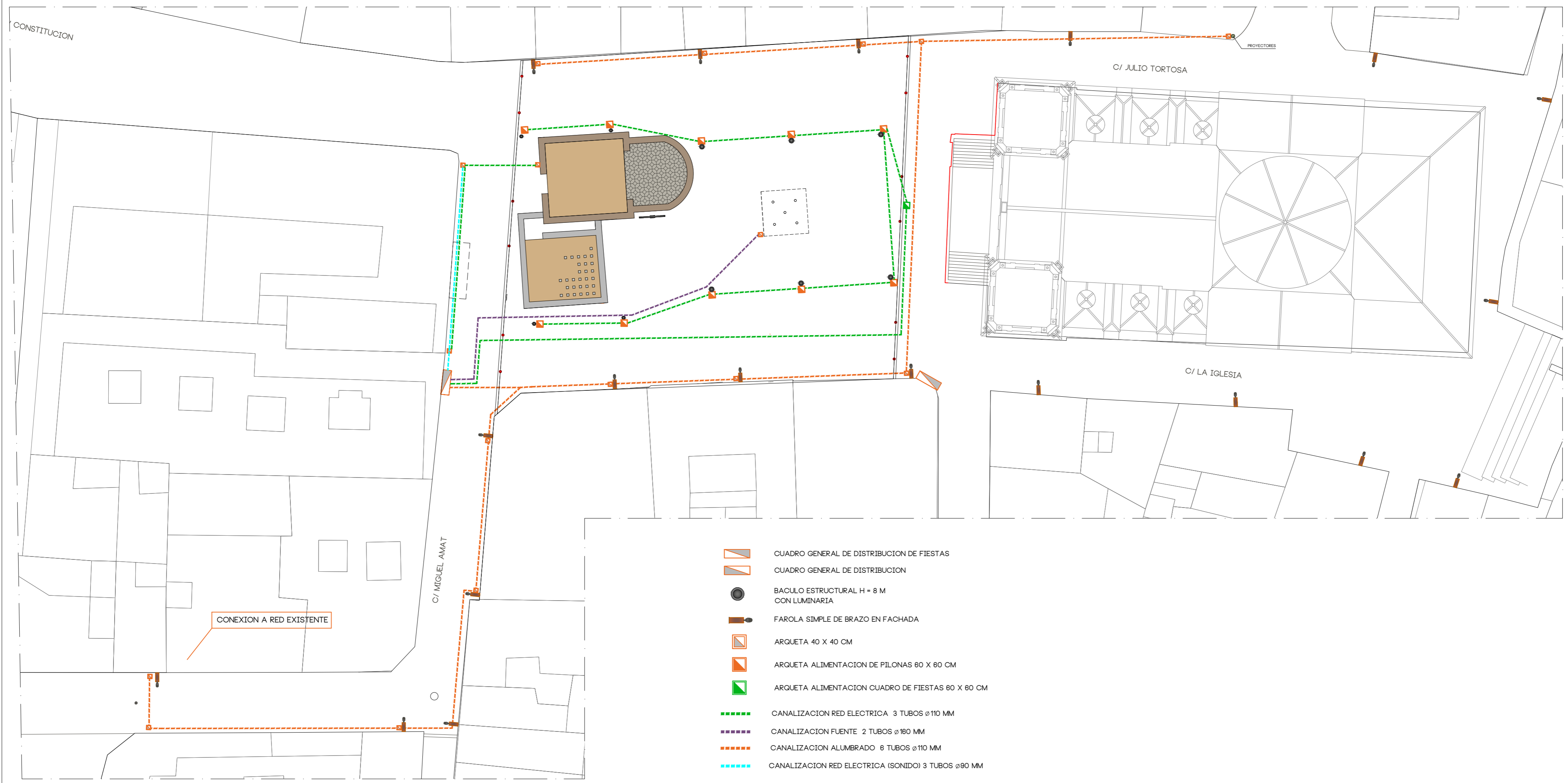
Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.












Petrer a, 18 de diciembre de 2024
Ingeniero Técnico Industrial

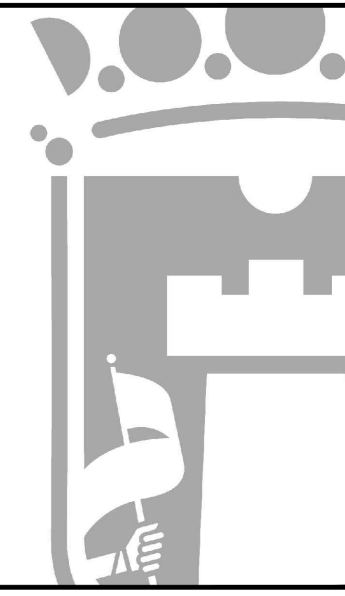
David Salas Valiente

6. PLANOS

- 01.- PLANO DE SITUACIÓN.
- 02.- PLANO DE PLANTA GENERAL.
- 03.- PLANO DE CANALIZACIONES DE ALUMBRADO.
- 04.- PLANO DE ESQUEMAS.
- 05.- PLANO DE DETALLES.
- 06.- ESQUEMA UNIFILAR



-  CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION DE FIESTAS
-  CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION
-  BACULO ESTRUCTURAL H = 8 M
CON LUMINARIA
-  FAROLA SIMPLE DE BRAZO EN FACHADA
-  ARQUETA 40 X 40 CM
-  ARQUETA ALIMENTACION DE PILONAS 60 X 60 CM
-  ARQUETA ALIMENTACION CUADRO DE FIESTAS 60 X 60 CM
-  CANALIZACION RED ELECTRICA 3 TUBOS \varnothing 110 MM
-  CANALIZACION FUENTE 2 TUBOS \varnothing 160 MM
-  CANALIZACION ALUMBRADO 6 TUBOS \varnothing 110 MM
-  CANALIZACION RED ELECTRICA (SONIDO) 3 TUBOS \varnothing 90 MM



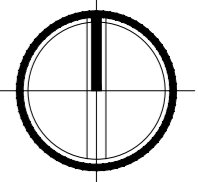
19

PROYECTO
REURBANIZACION DE
PLAÇA DE BAIX Y CALLES
ADYACENTES

SITUACION
PLAÇA DE BAIX



PLANO
ESTADO REFORMADO
ALUMBRADO

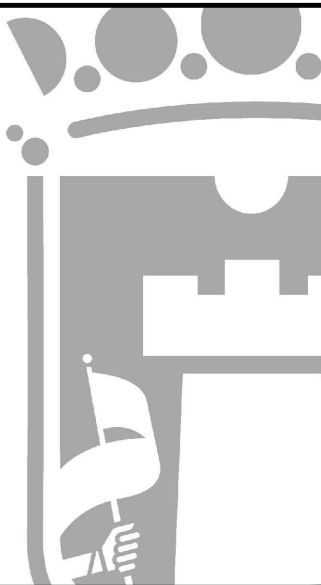
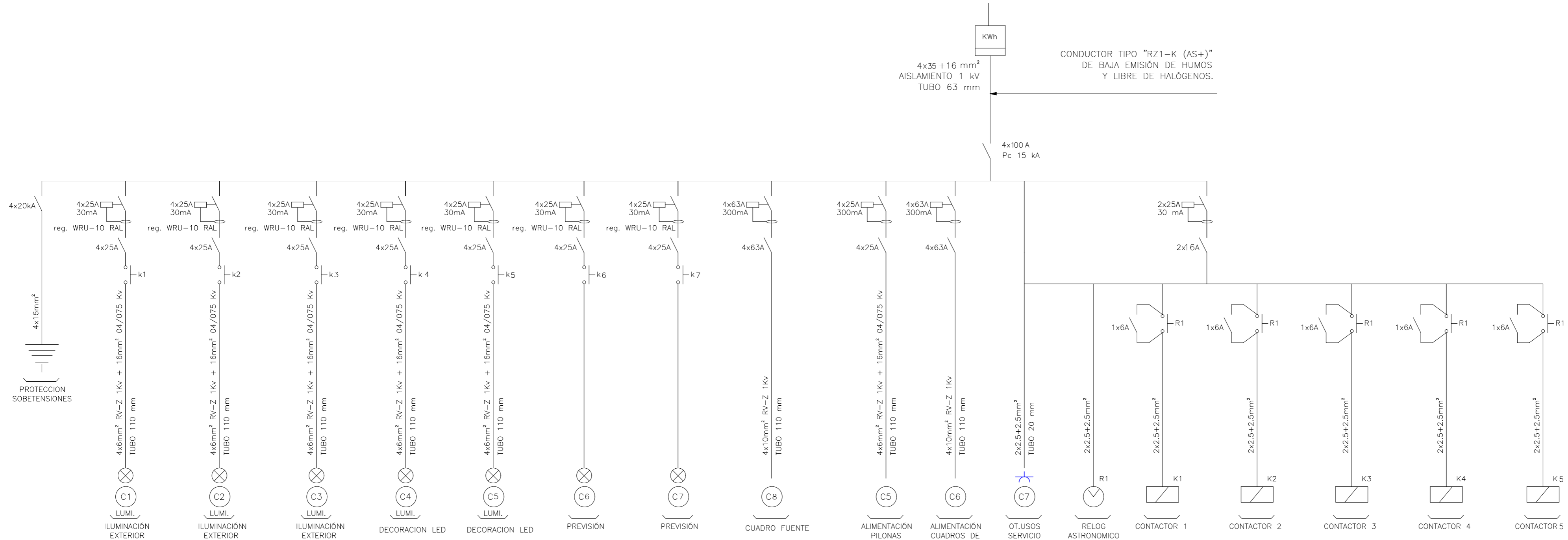
	ESCALA 1/250
	FECHA DICIEMBRE 2024
	EXPEDIENTE 1-04-2021

ARQUITECTO

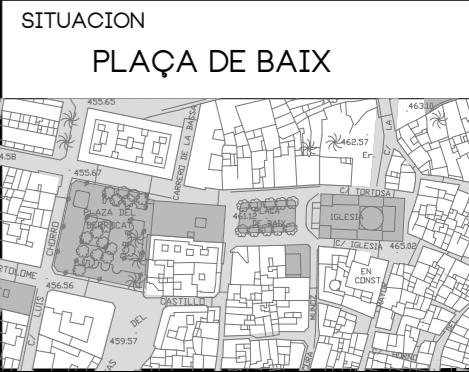
FERNANDO CERDA BARCO
ARQUITECTO TEC.

MARIA NAVALON VALERO
TEC. DELINEACION

ADOLFO MORENO CRUZ



PROYECTO
REURBANIZACION DE
PLAÇA DE BAIX Y CALLES
ADYACENTES



PLANO
ESTADO REFORMADO
ESQUEMA UNIFILAR

	ESCALA	1/250
	FECHA	DICIEMBRE 2024
	EXPEDIENTE	1-04-2021

ARQUITECTO

FERNANDO CERDA BARCO
ARQUITECTO TEC.

MARIA NAVALON VALERO
TEC. DELINEACION

ADOLFO MORENO CRUZ