



---

**ILUMINACIÓN ARTÍSTICA DE LA PLAZA MAYOR, SOTERRAMIENTO DE CABLEADO Y CAMBIO A LED DE LUMINARIAS EN EL MUNICIPIO DE GARROVILLAS (CÁCERES)  
PROYECTO DE EJECUCIÓN. DOCUMENTO 1. MEMORIA**

---

EQUIPO REDACTOR:  
JESUS IGNACIO DOMÍNGUEZ MORATO/ AURORA ROMERO GONZÁLEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL/ARQUITECTA

---

Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

Nº obra: 2020/54/001

Fecha: a fecha de firma electrónica

---

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## 1-1. MEMORIA ADMINISTRATIVA.

### 1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

**PROYECTO:** ILUMINACIÓN ARTÍSTICA DE LA PLAZA MAYOR, SOTERRRAMIENTO DE CABLEADO Y CAMBIO A LED DE LUMINARIAS.

**EXPEDIENTE:** 2020/54/001

**EXPEDIENTE EDUSI:** 2014 EDUSI MSC 401-2020

**LOCALIDAD:** Garrovillas de Alconétar

### 1.2 AGENTES QUE INTERVIENEN.

AUTORES DEL PROYECTO	
Jesús Ignacio Domínguez Morato	Aurora Romero González
INGENIERO INDUSTRIAL	ARQUITECTA
Nº de Colegiado: 335	
SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS	ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
Ronda de San Francisco nº 3	Ronda de San Francisco nº 3
10.002.- Cáceres.	10.002.- Cáceres.
Tfno: 927-25 55 72	Tfno: 927-25 55 72
<a href="mailto:jidominguez@dip-caceres.es">jidominguez@dip-caceres.es</a>	<a href="mailto:aromero@dip-caceres.es">aromero@dip-caceres.es</a>

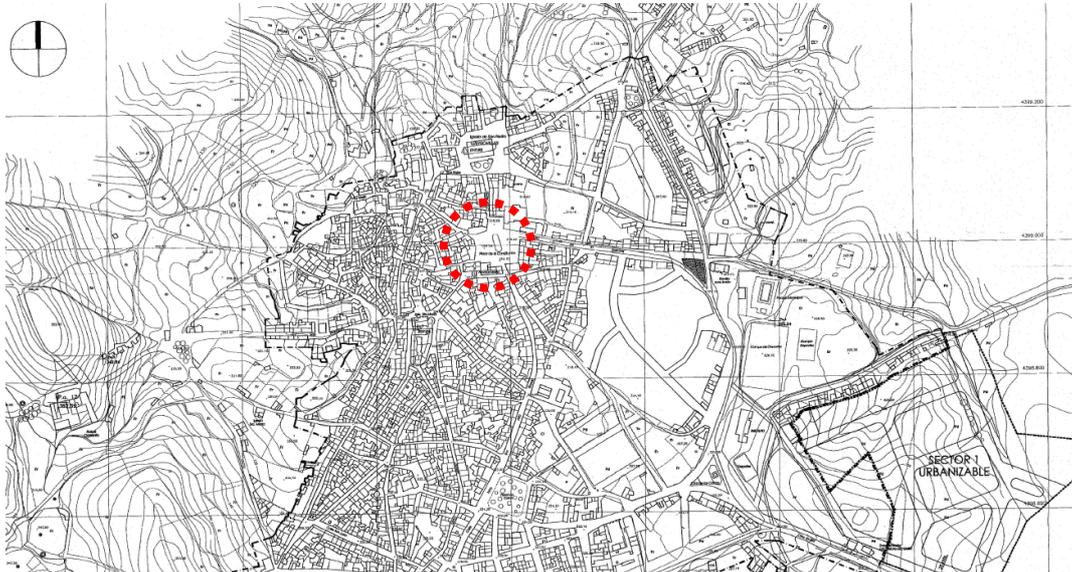
### 1.3 ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA OBRA.

Se plantea por parte de la corporación municipal la actuación en la iluminación de la Plaza Mayor de Garrovillas de Alconetar con el fin de su mejora, al resultar la actual deficiente a nivel de iluminación mínima, así como en términos de eficiencia energética de la instalación.

La plaza Mayor de Garrovillas presenta singularidades patrimoniales que la dotan de un carácter de especial relevancia, aunque esta protección no quede reflejada en la normativa urbanística municipal.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020



Situación. Plano nº 3 NNSS. Delimitación del suelo urbano y urbanizable.



Situación. Imagen Ideex.

Se trata de una actuación cofinanciada en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, en el marco de la EDUSI Red de Municipios Sostenibles de Cáceres (EX10), dentro del P.O. Plurirregional de España 2014-2020.

Se trata de un proyecto único, sin desglosados.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### 1.3.1 JUSTIFICACIÓN EDUSI.

El presente proyecto se encuadra dentro de la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado de la RED DE MUNICIPIOS SOSTENIBLES DE CÁCERES que gestiona la Excm. Diputación Provincial de Cáceres y de la que es beneficiaria, está cofinanciada en un 80% por el Programa Operativo FEDER Plurirregional de España (POPE) 2014-2020 de la Unión Europea.

La estrategia está dotada con un total de 6.250.000 de euros, de los cuales el Fondo Europeo aporta 5.000.000 (el 80%) y la Diputación de Cáceres 1.250.000 de euros (un 20%). Los municipios que se benefician de los fondos son un total de 22: Alcuéscar, Aldea del Cano, Aliseda, Arroyo de la Luz, Botija, Brozas, Cáceres, Casar de Cáceres, Casas de Don Antonio, Garrovillas de Alconétar, Herrerueta, Malpartida de Cáceres, Montánchez, Plasenzuela, Santa Marta de Magasca, Santiago del Campo, Sierra de Fuentes, Talaván, Torremocha, Torreorgaz, Torrequemada y Trujillo.

La ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE E INTEGRADO “Red de Municipios Sostenibles de Cáceres” pretende la regeneración económica y social de los municipios del área funcional de Cáceres para afianzarla como espacio urbano de referencia de la provincia, gracias a una serie de objetivos específicos, entre los que destaca, entre otros, la revalorización de sus recursos naturales y culturales que caracterizan a la Red con un destacadísimo patrimonio cultural sobre el que gira una parte importante de la economía de la zona. Se persigue, con esta intervención, la puesta en valor del patrimonio con potencial turístico, a través de la preservación, revalorización y conservación del patrimonio de la Red, con el objetivo final de generar dinamismo en el sector turístico, incrementando el número de visitantes y potenciando la creación de empleo.

Dentro de las siete líneas de actuación que comprende la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (EDUSI), encaminadas a mejorar la movilidad, la accesibilidad, potenciar los recursos y contribuir a mejorar el empleo, el bienestar social y la sostenibilidad de los espacios públicos introduciendo elementos de gestión más eficaces, las actuaciones objeto de este proyecto se incluyen en la LÍNEA 4: POR LA SOSTENIBILIDAD DEL PATRIMONIO HISTÓRICO, NATURAL Y CULTURAL.

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011D029TW5CYK2KDC  
FIRMA: 4/205  
FECHA: 28/03/2022 12:45  
FIRMADO POR: JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

El presente proyecto desarrolla una acción cuyo encuadre dentro de la EDUSI es el siguiente:

Programa Operativo Plurirregional de España (POPE) 2014-2020	Eje 12: URBANO
<u>Eje Estratégico:</u>	4.- Desarrollo Sostenible: Favorecer la gestión de los recursos.
<u>Objetivo Temático:</u>	OT6: Conservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.
<u>Objetivo Específico:</u>	6.3.4. Promover la protección, fomento y desarrollo del patrimonio cultural y natural de las áreas urbanas, en particular las de interés turístico.
<u>Línea de actuación:</u>	4.- Por la sostenibilidad del patrimonio histórico, natural y cultural
<u>Tipología de la acción:</u>	1. Puesta en valor y recuperación del patrimonio histórico-artístico-cultural.
<u>Eslogan</u>	Contribuir a la conservación del medio ambiente y el patrimonio cultural.
<u>Operación</u>	Recuperación y rehabilitación del patrimonio histórico y artístico de la de municipios.

#### 1.4 SITUACIÓN ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

##### Descripción general de la Plaza

La plaza mayor de Garrovillas se encuentra en la zona norte del suelo urbano, junto al denominado "Barrio de la Judería". Se trata de una plaza irregular, de grandes dimensiones, conectada con la Iglesia de San Pedro a través de la Calle San Pedro. y con el barrio de la Judería por las calles Mendos y Hierro. La plaza data del s. XV según fuentes consultadas.

Se trata de un espacio de grandes dimensiones y diáfano, salvo tres elementos puntuales ubicados en su zona central (pozo, fuente y farola) y con soportales en la mayor parte de su contorno. La plaza cuenta con 5 accesos, los 3 señalados anteriormente y otros dos en la zonas este y sur desde la avenida de la Soledad y desde la calle Ramón y Cajal respectivamente.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

En la plaza se ubican varios edificios de titularidad pública, como son el Ayuntamiento, el Corral de Comedias y la Hospedería (construida sobre antiguo palacio del siglo XV). El resto de las edificaciones son de uso residencial privado y algunas de ellas se incluyen en el Inventario de Bienes Inmuebles de la Dirección General de Patrimonio de la Junta de Extremadura. La mayor parte de la plaza cuenta con soportales que datan del s. XV. En sus puntos de conexión de la plaza con las calles San Pedro y Mendos se localizan arcos de interés, tal y como se puede apreciar en el reportaje fotográfico.

Debido a las generosas dimensiones de la plaza y a su carácter diáfano, esta es utilizada con mucha frecuencia para usos sociales y de ocio del municipio, además de ser un referente para la población. Sus usos más frecuentes son para alojar el mercadillo una vez a la semana, para la celebración de conciertos, actuaciones... así como otros actos de carácter lúdico tradicionales, como son los festejos taurinos en las fiestas locales de San Roque, que datan del s. XVII. Independientemente de estos usos puntuales, en la plaza se disponen de modo habitual espacios para albergar terrazas al aire libre de los negocios hosteleros ubicados en la misma.

Este uso lúdico de la plaza como espacio público que es, resulta fundamental a la hora de determinar tanto las carencias como las necesidades de la misma desde el punto de vista que nos ocupa, su iluminación, de modo que el planteamiento a realizar resulte funcional sin dejar de lado la necesaria puesta en valor los distintos elementos que integran, poniendo el foco en su valor patrimonial, tanto de los elementos particulares existentes, como en su conjunto y en relación con su entorno.

#### Descripción de la iluminación actual de la plaza:

Desde el punto de vista de la funcionalidad, actualmente la iluminación en la plaza de Garrovillas es deficiente, contando además con luminarias poco eficientes. La iluminación se limita al interior y al exterior de los soportales. En ambos casos la iluminación resulta mejorable, aunque resulta especialmente deficiente en el caso de la iluminación exterior a los soportales. La iluminación interior está compuesta por luminarias tipo downlight, y la iluminación exterior está compuesta por lámparas tipo Villa, algunas cambiadas a led y otras tipo VM. En el centro de la plaza la iluminación consiste únicamente en una farola ya existente con una bombilla led. Algunos de estas luminarias exteriores, aparte de ser insuficientes, causan deslumbramientos a los viandantes. Como iluminación complementaria para ocasiones puntuales (festejos, conciertos... etc) se cuenta con varios proyectores ubicados en el balcón del Ayuntamiento y en fachada de edificio residencial.

Se puede apreciar con más detalle y con imágenes descriptivas en la memoria técnica, así como en los planos del estado actual.

Desde el punto de vista de la iluminación artística, la plaza no cuenta con ningún elemento de iluminación que lleve a cabo esta función.

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/obras/SUP0AY0GZKZ78E011D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011D029TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 6/205 FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### Solución adoptada

Teniendo en cuenta la situación de partida con la que contamos, la propuesta se centra en tres aspectos fundamentales: Iluminación funcional (interior de los soportales y espacio exterior de la plaza), iluminación artística y de realce de los elementos de interés existentes (Ayuntamiento, Corral de comedias, Hospedería, Arcos y elementos centrales –pozo y fuente-), e iluminación complementaria para celebración de conciertos y festejos (proyectores para alumbrado ocasional ubicado en puntos estratégicos).

En conjunto, por tanto, se propone una nueva iluminación integral que consiga un importante ahorro energético y la correcta iluminación de la plaza en su conjunto. Los criterios adoptados son los siguientes:

#### 1. Iluminación funcional:

- a. En interior de soportales: iluminación tipo envolvente para conseguir buenos niveles en el plano vertical, conseguido con luminarias tipo plafón con difusor. Se pretende conseguir una iluminación homogénea y sin sombras, siendo preciso para ello el incremento de luminarias en algunos puntos.

Se dispone este tipo de iluminación para conseguir con el menor número de luminarias posibles una iluminación eficiente, homogénea y funcional en el interior de los soportales. Se opta por esta solución en lugar de iluminación rasante por dos razones: en primer lugar, por la limitación presupuestaria y en segundo lugar, por la necesidad, en caso de la iluminación rasante, de una iluminación complementaria en la zona superior. Es por ello que se considera la opción elegida (plafones con difusor) como la más adecuada en el caso que nos ocupa.

- b. Perímetro e interior de la plaza: luminarias con ópticas profesionales con iluminación longitudinal. Al igual que en el caso anterior, se pretende conseguir una mejora en la iluminación, más homogénea y con mayor alcance y confort que la actual, siendo preciso incrementar el número de luminarias en algunos puntos, así como contar con una ubicación estratégica, de modo que no perturbe la visibilidad de los elementos de interés.

Las luminarias elegidas son de diseño sencillo y de pequeño tamaño, para evitar que estas supongan un punto de atención, tratando de esta forma que el protagonismo recaiga en todo caso en los elementos de interés arquitectónico de la plaza.

Para conseguir un efecto lumínico en el que destaquen los soportales como elemento patrimonial a destacar, consideramos la distinción de color entre el interior y el exterior de los soportales, de modo que se ponga en relieve el volumen existente en los soportales. Para ello, el color de las luminarias del interior de los soportales será de 2700 K (luz cálida), y en el

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

exterior de los soportales será de 3000K (ligeramente más fría).

2. Iluminación artística: a emplear en fachadas de Ayuntamiento, Corral de comedias, Muro cerramiento de Hospedería, Arcos, pozo y fuente. Se combinarán distintas tipologías de luminarias de forma localizada para conseguir una iluminación de realce.  
En el caso del cerramiento de la hospedería, pozo y fuente se empleará iluminación rasante empotrada en suelo. En los arcos, proyectores ubicados en fachadas cercanas y en Ayuntamiento y Corral de comedias se dispondrá iluminación de realce en fachadas y huecos respectivamente.
3. Iluminación complementaria para eventos especiales: se emplearán en este caso proyectores ubicados en la fachada del Ayuntamiento y en esquina donde se encuentran actualmente proyectos de HM.

## 1.5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Las actuaciones necesarias para la iluminación completa de la plaza de Garrovillas serán las siguientes:

- Nuevo **cuadro general de mando y protección** para la nueva iluminación de la plaza en sustitución del cuadro existente. Se conectará al contador existente mediante nueva derivación individual RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1.
- Nuevo **cuadro secundario en Ayuntamiento** para alimentar los circuitos nº5, nº7 y nº8 que parte del nuevo cuadro general.
- Tendido de **nuevo cableado** protegido por canaletas en tramos aéreos y bajo tubo en tramos enterrados. Los nuevos circuitos serán los siguientes:
  - Circuito nº1: perímetro izquierdo de la plaza y muro hospedería.  
Alimenta luminarias de fachada exterior de soportales 3, 4, 5 y 6 junto con muro hospedería.
  - Circuito nº2: plafones arcadas izquierda.  
Alimenta luminarias interior soportales 3,4,5 y 6.
  - Circuito nº3: perímetro derecha de la plaza.  
Alimenta luminarias exteriores de fachada norte de la plaza y de soportal 1.
  - Circuito nº4: pozo, fuente y columna central.  
Alimenta luminarias de la zona central de la plaza.
  - Circuito nº5: proyectores para eventos especiales.
  - Circuito nº6: plafones arcadas derecha.  
Alimenta luminarias interiores de soportales 1 y 2.
  - Circuito nº7: alumbrado artístico Corral de Comedias.
  - Circuito nº8: alumbrado artístico Ayuntamiento.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

En el caso de los nuevos recorridos en circuitos a realizar (es decir, aquellos que dan servicio a puntos de luz inexistentes actualmente -en iluminación en centro de la plaza y en zona de la hospedería, parte del circuito 1 y circuito 4 respectivamente-), estos discurrirán enterrados bajo tubo. En el resto de los casos, con el fin de soterrar la mayor parte posible de cableado de alumbrado público ya existente, se dispondrán soterrados en los cruces de los viarios, y aéreos en el resto.

En el interior de los soportales, dada la necesidad de disponer cableado que alimente las luminarias en su zona superior, este se dispondrá siguiendo los criterios que se han considerado más adecuados para evitar su visibilidad, y de este modo proteger y no enturbiar la visión de aquellos elementos que actualmente cuentan con protección patrimonial. Es por ello que este cableado discurrirá por canaletas del mismo color que las fachadas por la que discurra (en este caso, de color blanco al ser este el color de las fachadas interiores de los soportales) y se dispondrá a la mayor altura posible. En los casos en los que no sea posible disponer canaletas o en los que el color de la fachada sea distinto del blanco, el cableado se pintará del color que corresponda. Del mismo modo se procederá en aquellos espacios exteriores en los que no pueda soterrarse la línea, protegiendo con tubo metálico el cableado hasta una altura de 2m. En todos los casos las cajas a disponer serán del mismo color que la fachada en que se ubiquen.

En los planos correspondientes figuran la disposición del cableado, así como la altura a la que se dispondrá tanto este como las luminarias en cada uno de los soportales y resto de espacios.

- Instalación de **nuevas luminarias artísticas y funcionales** para el alumbrado completo de la plaza:
  - Interior soportales:
    - 27uds LUMINARIA TIPO PLAFÓN OPAL 14W 2700K
  - Exterior soportales:
    - 19uds LUMINARIA TIPO VIAL 33w 3000K CON APLIQUE
  - Centro plaza:
    - 1ud LUMINARIA TIPO VIAL 88w 3000K EN POSTE EXISTENTE
  - Fachadas del Ayuntamiento y del Corral de Comedias:
    - 24uds LUMINARIA TIPO TRICK PARED O TECHO 2,9W 3000K
    - 4uds LUMINARIA TIPO TRICK PARED 360° 5,7 W 3000K
    - 5uds LUMINARIA SUPERFICIE PARA EXTERIOR 12W 3000K
    - 4uds LUMINARIA TIPO PROYECTOR EXTERIOR 6,2W 3000K
    - 3uds LUMINARIA TIPO PROYECTOR LINEAL RGBW 23W 3000K
    - 4uds LUMINARIA TIPO PROYECTOR LINEAL RGBW 34W 3000K

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

- Iluminación Hospedería  
13uds LUMINARIA TIPO EMPOTRADO 9,7w 3000K
- Iluminación arcos:  
4uds LUMINARIA TIPO PROYECTOR ÓPTICA SPOT 12W 3000K
- Iluminación pozo y fuente:  
10uds LUMINARIA TIPO EMPOTRADO 4,2w 2700K  
2uds LUMINARIA TIPO PROYECTOR ÓPTICA WIDE FLOOD 9,1W 3000K
- Iluminación complementaria conciertos:  
8uds LUMINARIA TIPO PROYECTOR ÓPTICA MEDIUM 42w 3000K
- Gestiones administrativas para la legalización de la instalación.

## 1.6 VIABILIDAD URBANÍSTICA Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.

Se da conocimiento al Ayuntamiento con varias visitas al lugar de las obras, efectuado por el equipo redactor junto con representantes del Ayuntamiento. La disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución en obra y cuantos supuestos figuran en el proyecto, son básicos para la celebración del contrato de las oportunas obras, una vez adjudicadas por sus trámites.

Normativa urbanística de aplicación:

- Ley de ordenación Territorial y Urbanística sostenible de Extremadura (LOTUS) a nivel autonómico.
- Normas Subsidiarias de Planeamiento (NNSS) del municipio de Garrovillas de Alconetar a nivel municipal.

Desde el punto de vista de la normativa urbanística de aplicación, las actuaciones a realizar, tal y como se aprecia en el plano de situación del apartado 1.3, tiene lugar en suelo clasificado como urbano. Se trata de un suelo urbano totalmente integrado en la trama urbana, no afectado por ninguna actuación de transformación prevista en las NNSS. Asimismo, las actuaciones planteadas tienen lugar en la vía pública, conforme a la descripción realizada en apartado anterior.

## 1.7 SERVICIOS AFECTADOS Y EXPROPIACIONES.

La ejecución las obras no afectan a terrenos, bienes o servicios de terceros, ya que se realizan por terrenos de dominio público siendo todas y cada una de ellas de propiedad municipal.

## 1.8 JUSTIFICACIÓN DE OTRAS NORMATIVAS

Se debe hacer mención expresa de que en la redacción del proyecto se han incluido los siguientes documentos:

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

- Conforme al Real Decreto 1627/1997, en el presente Proyecto se ha incluido un Estudio de Seguridad y Salud (o Estudio Básico de Seguridad y Salud).
- Conforme al Real Decreto 105/2008, en el presente Proyecto se ha incluido un Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción y de Demolición.
- Se ha tenido en cuenta en la redacción del presente proyecto lo dispuesto en la Ley 11/2014 de Accesibilidad Universal de Extremadura y Decreto 135/2018 Reglamento de Accesibilidad Universal de Extremadura, así como en el RD 505/2007 de Condiciones Básicas de Accesibilidad y Orden TMA/851/2021 Documento técnico de Condiciones Básicas de Accesibilidad. **No se instala ningún nuevo obstáculo. Asimismo, las luminarias a instalar se ajustan a las determinaciones establecidas en el art. 31 de la Orden TMA.**

## 1.9 ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

Dada la naturaleza de la obra, no es necesario incluir un estudio geotécnico.

## 1.10 NORMATIVA SECTORIAL

Conforme a las determinaciones de la Ley 16/2015 de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura y Decreto 54/2011 Reglamento de Evaluación Ambiental de Extremadura, las actuaciones previstas en el presente proyecto NO precisan contar con declaración o informe de impacto ambiental, y afecta a Red Natura 2000 debido a la posibilidad de presencia de Cernícalo Primilla en algún edificio de la propia plaza, pese a que las actuaciones se realizan a poca altura y en ningún caso en las cubiertas, se solicitará **autorización a la Dirección General de Sostenibilidad**.

Puesto que se trata de una plaza que cuenta con elementos arquitectónicos incluidos en el Inventario de Bienes Inmuebles de la Dirección General de Patrimonio de la Junta de Extremadura, se solicitará **autorización a la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural**.

En lo referente al ajuste de la actuación a lo establecido en la Ley 2/1999, de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura, cabe indicar que la intervención va encaminada en todo caso a la protección, conservación y mejora del espacio tratado, y que en esta se han tenido en cuenta los criterios de intervención establecidos en el artículo 33 de dicha Ley:

- Se respetan las características esenciales de los inmuebles afectados.
- No se realizan adiciones miméticas que falseen la autenticidad histórica de los inmuebles/elementos afectados.
- No se plantean acciones agresivas en la intervención.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## 1.11 ESTUDIO ECONÓMICO. ACTUACIONES CON POSTERIOR EXPLOTACIÓN PÚBLICA

Según el artículo 233 de la LCSP, en el apartado 6 de indica:

" Cuando las obras sean objeto de explotación por la Administración Pública el proyecto deberá ir acompañado del valor actual neto de las inversiones, costes e ingresos a obtener por la Administración que vaya a explotar la obra. "

Se trata de un Servicio Público sin ánimo de explotación.

## 1.12 CONDICIONES CONTRACTURALES DEL PROYECTO. JUSTIFICACIÓN DE LA LEY 9/2017 DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

Conforme a las determinaciones del artículo 233 de la ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, así como respecto a las determinaciones del Reglamento de la Ley de Contratos, habrá de hacerse referencia expresa a los siguientes apartados:

### 1.12.1 Documentos del proyecto

El presente Proyecto consta de los documentos a que hace referencia el artículo 233 de la LEY 9/2017, de 8 de noviembre, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

#### DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

1.1.- Memoria Administrativa

1.2.- Memoria Técnica.

1.3.- ANEJOS.

#### DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

2.1.- Situación y emplazamiento.

2.2.- Estado actual. Planta general.

2.3.- Estado actual. Alzados.

2.4.- Estado modificado. Plantas generales.

2.5.- Estado modificado. Alzados.

2.6.- Estado modificado. Soportales.

2.7.- Estado proyectado. Circuitos y detalles constructivos.

2.8.- Esquema unifilar.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

- 3.1.- Pliego de condiciones administrativas
- 3.2.- Pliego de condiciones técnicas

DOCUMENTO Nº 4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

- 4.1.- Mediciones.
- 4.2.- Cuadros de precios.
- 4.3.- Presupuestos Parciales.
- 4.4.- Presupuesto General.

SEPARATAS DE TRAMITACIÓN SECTORIAL.

**1.12.2 Declaración de “obra completa”**

El presente Proyecto se refiere a una obra completa susceptible de ser entregada al uso general o al Servicio Público correspondiente una vez acabada, según lo estipulado en el artículo 13 de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del sector Público y artículo 125 del RGLCAP.

**1.12.3 Clasificación de la obra**

De acuerdo con lo estipulado en el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del sector Público, la presente obra se clasifica, dentro de los supuestos como OBRA DE REFORMA.

**1.12.4 Resumen de presupuesto**

Presupuesto de ejecución material	123.330,86 €	CIENTO VEINTITRES MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
Gastos generales (13 %)	16.033,01 €	DIECISEIS MIL TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS
Beneficio industrial (6 %)	7.399,85 €	SIETE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
Presupuesto base antes de impuestos	146.763,72 €	CIENTO CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
Impuesto sobre el Valor Añadido (21 %)	30.820,38 €	TREINTA MIL OCHOCIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
Presupuesto base de licitación	177.584,10 €	CIENTO SETENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

**1.12.5 Plazo de Ejecución**

El plazo de ejecución se establece en **4 MESES** a partir de la firma del Acta de Replanteo.

**1.12.6 Plazo de Garantía**

Según el artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el plazo de garantía será de 1 AÑO.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### 1.12.7 Clasificación del contratista

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el contratista adjudicatario de las obras no requerirá clasificación dado que el valor estimado del contrato es inferior a 500.000 euros.

A efectos de clasificar su solvencia, según el Art 25 del RD 1098/2001 deberá clasificarse en:

- \*Grupo I) Instalaciones eléctricas.
- \*Subgrupo 1. Alumbrado, iluminaciones y balizamientos luminosos.
- \* Categoría 1. Cuantía inferior a 150.000 euros.

No obstante, el contratista deberá estar en posesión del carnet de instalador autorizado para baja tensión, categoría de especialista (IBTE), expedido por la Junta de Extremadura.

### 1.12.8 Formula de Revisión de Precios

La revisión de precios no será de aplicación a tenor de lo preceptuado en el artículo 103 de Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por ser el plazo de ejecución inferior a DOS AÑOS.

### 1.12.9 DECLARACIÓN DE SUJECCIÓN A INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

El presente proyecto se ha redactado sujetándose a las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica e instrucciones técnicas de obligado cumplimiento que resultan de aplicación, según lo dispuesto en el art. 233.5 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## 1-2. MEMORIA TÉCNICA.

### 2.1 REGLAMENTACIÓN.

Tanto en la confección del presente proyecto como en su ejecución física se tendrán en cuenta las reglamentaciones vigentes, con especial atención a las que siguen:

- Normativa urbanística municipal: Normas Subsidiarias del Ayuntamiento de Garrovillas de Alconétar.
- Ley 2/1999 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.
- Real Decreto 842/2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Instrucción n.º 1/2014, de la Dirección General de Industria y Energía, sobre protecciones contra sobretensiones.
- 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 ITC EA-01 a EA-07.
- Orden circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles.
- Ley 2/2011 de 4 de marzo de Economía Sostenible.
- Normas UNE:
  - UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
  - UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
  - UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Proyectoros.
  - UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
  - UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
  - UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
  - UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
  - UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase).
  - UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase y no sujetos a una conexión condicional.
  - UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

- UNE-EN 13032 Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias. Parte 4: Lámparas LED, módulos y luminarias.
- Normas particulares de Compañías eléctricas Suministradoras afectadas.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores. (BOE nº242 de 6 de octubre de 2018).
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997 de 1824 de Julio de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril de 1.997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Reglamento (UE) nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011 por el que se aprueba el Reglamento Europeo de productos de la Construcción (CPR)
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- BOP de Cáceres nº 27 de fecha 10.02.2.014
- LEY 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- LEY16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 54/2011, de 29 de abril que aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Orden de 20 de julio de 2017, por la que se dictan normas de desarrollo del Decreto 49/2004, de 20 de abril, por el que se regula el procedimiento para la instalación y puesta en funcionamiento de establecimientos industriales.
- Resolución de 1 de junio de 2016, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se da publicidad a la relación de establecimientos, instalaciones y productos incluidos en el Grupo II definido por el Decreto 49/2004, de 20 de abril, por el que se regula el procedimiento para la instalación y puesta en funcionamiento de establecimientos industriales, modificado por el Decreto 66/2016, de 26 de mayo.
- Instrucción n.º 1/2019, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

determina la información que deben remitir los titulares de puntos de recarga para vehículos eléctricos de acceso público y su periodicidad.

## 2.2 PRESCRIPCIONES PARTICULARES SOBRE CONTAMINACION LUMÍNICA.

La progresiva ocupación del territorio provoca que los hábitats, ecosistemas y comunidades sensibles se encuentren expuestos al impacto de la luz artificial en la noche, así como a los efectos directos de la contaminación atmosférica que reducen la calidad del cielo nocturno. Esta forma de contaminación, acarrea impactos medioambientales y energéticos, daño a los ecosistemas y la degradación del cielo nocturno.

Los documentos normativos básicos de referencia en el ámbito de la contaminación lumínica son, a nivel general la LEY 34/2007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y a nivel más específico y en lo relativo a los requisitos a cumplir por las instalaciones de alumbrado exterior, el 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.

El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas.

En la Tabla 1 de esta ITC, se clasifican las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar en cada una de ellas:

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	<b>ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS:</b> Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	<b>ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA:</b> Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	<b>ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA:</b> Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	<b>ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA:</b> Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

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.

Las emisiones luminosas hacia el cielo de las instalaciones de alumbrado exterior, vienen limitadas a través del Flujo Hemisférico Superior instalado ( $FHS_{inst}$ ) y que está restringido en cada una de las zonas a los siguientes valores que aparecen en la tabla 2 de la ITC:

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO $FHS_{inst}$ (%)
E1	0 - 1
E2	0 - 5
E3	0 - 15
E4	0 - 25

El **Flujo Hemisférico Superior Instalado** de la Luminaria ( $FHS_{inst}$ ), también denominado  $ULOR_{inst}$ , se define como la proporción en % del flujo de una luminaria que se emite sobre el plano horizontal que pasa por el centro óptico de la luminaria respecto al flujo total saliente de la luminaria, cuando la misma está montada en su posición de instalación.

El  $FHS_{inst}$  deberá limitarse a  $<15\%$  y no es de aplicación ninguna normativa particular sobre

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

contaminación lumínica por no pertenecer al área de Reserva de la Biosfera. Las luminarias seleccionadas para la iluminación funcional de la plaza tienen  $FHS_{inst}=0$  instaladas a  $90^\circ$ .

### 2.3 ZONA DE ACTUACIÓN.

La actuación se realiza únicamente en la plaza de Garrovillas de Alconétar, donde se definen dos tipos de actuaciones que a su vez generan dos zonas de actuación claramente diferenciadas:

- Iluminación ornamental del Ayuntamiento, Casa de Comedias, Arcos, cerramiento de hospedería, Pozo y Fuente como elementos de interés, junto con iluminación complementaria para actos lúdicos.
- Iluminación del entorno mediante alumbrado vial.

Lógicamente, la conjugación de satisfacer las necesidades planteadas con la mínima afeción posible marcará tanto el plan de actuaciones como las soluciones adoptadas.

Las luminarias seleccionadas con su estética se integrarán en el entorno de la plaza y el cableado para alimentarlas respetará los trazados de las actuales. En los interiores de los soportales se incluirá una canaleta en color blanco para proteger los circuitos. Los tramos de acometidas a nuevas luminarias en subterráneo se realizarán reponiendo el pavimento de canto rodado existente.

### 2.4 CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.

La actividad que aquí se va a desarrollar es de ALUMBRADO PÚBLICO, que será de titularidad pública.

ACTIVIDAD	GRUPO	CLASIFICACIÓN	INSTRUCCIÓN
<b>ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Tipo K (según ITC-BT04)	Instalaciones de alumbrado exterior	ITC-BT – 09

Puesto que la instalación de alumbrado no supera los 5Kw no será necesaria la inspección por Organismo de control Autorizado al finalizar la obra.

### 2.5 DESCRIPCIÓN DEL ALUMBRADO.

Actualmente **no existe alumbrado ornamental** y el **alumbrado ambiental** existente es defectuoso.

Los tipos de luminarias existentes serían los siguientes:

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

\*En el perímetro de la plaza:



*Tipo Villa con tecnología LED*



*Tipo Villa con tecnología VMAP*

\*En el interior de las arcadas:



*Tipo downlight*

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

\*En el centro de la plaza:



*Tipo bombilla LED en columna que se mantendrá*

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

\*En las fachadas para eventos especiales:



Tipo proyectores de Halogenuros metálicos.

Las características de las nuevas luminarias serán las siguientes:

Nº unidades	Tipo luminaria	Tipo fuente de luz	Potencia(w)	Potencia total(w)
27	LUMINARIA TIPO PLAFÓN OPAL 14W 2700K	LED	14	378
24	LUMINARIA TIPO TRICK PARED O TECHO 2,9W 3000K	LED	2,9	69,6
4	LUMINARIA TIPO TRICK PARED 360º 5,7 W 3000K	LED	5,7	22,8
4	LUMINARIA TIPO PROYECTOR EXTERIOR 6,2W 3000K	LED	6,2	24,8
5	LUMINARIA SUPERFICIE PARA EXTERIOR 12W 3000K	LED	12	60
3	LUMINARIA TIPO PROYECTOR LINEAL RGBW 23W 3000K	LED	23	69
6	LUMINARIA TIPO PROYECTOR LINEAL RGBW 34W 3000K	LED	34	204
4	LUMINARIA TIPO PROYECTOR ÓPTICA SPOT 12W 3000K	LED	12	48
2	LUMINARIA TIPO PROYECTOR ÓPTICA MEDIUM 6,1W 3000K	LED	6,1	12,2
19	LUMINARIA TIPO VIAL 33w 3000K CON APLIQUE	LED	44	836
1	LUMINARIA TIPO VIAL 88w 3000K EN POSTE EXISTENTE	LED	88	88
8	LUMINARIA TIPO PROYECTOR ÓPTICA MEDIUM 42w 3000K	LED	42	336
10	LUMINARIA TIPO EMPOTRADO 4,2w 2700K	LED	4,2	42
2	LUMINARIA TIPO PROYECTOR ÓPTICA WIDE FLOOD 9,1W 3000K	LED	9,1	18,2
13	LUMINARIA TIPO EMPOTRADO 9,7w 3000K	LED	9,7	126,1
<b>POTENCIA TOTAL INSTALADA:</b>			<b>2.334,70</b>	

En Anejo se indican las características técnicas de cada una de las luminarias propuestas, donde las tendrán una temperatura de color de 3000K salvo en los soportales que tendrán 2700k.

Se utilizará fuente de luz blanca, salvo la **fachada del Ayuntamiento** sobre el cual se podrá cambiar la tonalidad del blanco que emiten los proyectores RGBW mediante control DMX-RDM.

Como premisa fundamental a la hora de determinar un sistema u otro de iluminación, así como el tipo de fuente de luz a emplear se ha tenido en cuenta no solo de realzar los edificios de interés, sino optimizar la Eficiencia Energética resultante de su iluminación.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

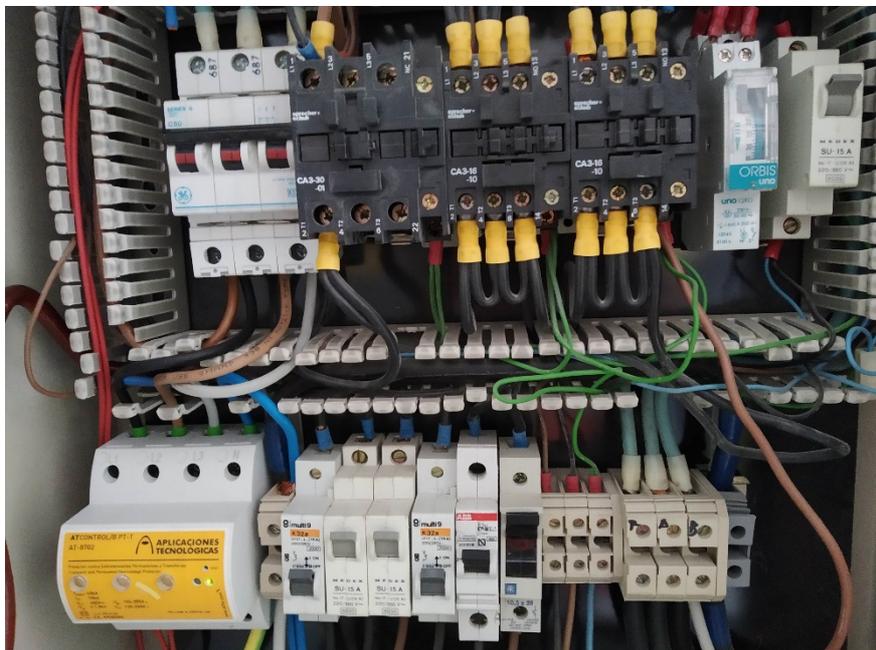
La solución adoptada ha de ser:

- La opción que permita una uniformidad y realzado de arcos, fachadas y elemento singulares.
- Que se consiga una iluminación contenida en los elementos a iluminar, evitando deslumbramientos al tráfico peatonal y rodado así como la contaminación lumínica hacia el hemisferio superior.
- Que se trate de un sistema sostenible tanto ambientalmente, con la optimización de la Eficiencia Energética resultante de su iluminación, como con el menor costo posible de mantenimiento para el Ayuntamiento.
- En todos los casos será lo más mimetizado posible con el entorno a fin de reducir al máximo las afecciones al mismo.

## 2.6 DESCRIPCIÓN DE CUADROS DE PROTECCIÓN Y CIRCUITOS.

### 2.6.1 Cuadro general de mando y protección (CGMP) existente.

El cuadro general de mando y protección se encuentra situado en sala de centro de transformación con espacio habilitado para tal fin junto al contador. Se sustituirá completamente, puesto que dispone de protecciones obsoletas:



### 2.6.2 Cuadro general de mando y protección (CGMP) nuevo.

En el Cuadro General de Mando y Protección (CGMP) se instalarán los 5 circuitos principales del alumbrado, con los siguientes elementos de protección:

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

- Protector sobretensiones transitorias y permanentes.
- Interruptor Magnetotérmico 4x25A curva C general.
- 5 Interruptores magnetotérmicos 4x10A curva C para cada circuito.
- 1 Interruptor magnetotérmico 2x10A para auxiliares.
- 5 Interruptores Diferencial tipo AC de 300mA para cada circuito.
- 1 Interruptor Diferencial tipo AC de 30mA para auxiliares.
- 1 Interruptor Magnetotérmico 4x25A curva C para cuadro secundario Ayuntamiento.
- Contactores tetrapolares.
- Reloj astronómico.

Se instalará un cuadro secundario en el Ayuntamiento para la iluminación artística de las fachadas y los proyectores para eventos con 3 circuitos, con los siguientes elementos de protección:

- Interruptor Magnetotérmico 4x25A curva C general.
- 3 Interruptores magnetotérmicos 4x10A curva C para cada circuito.
- 1 Interruptor magnetotérmico 2x10A para auxiliares.
- 3 Interruptores Diferencial tipo AC de 300mA para cada circuito.
- 1 Interruptor Diferencial tipo AC de 30mA para auxiliares.
- Contactores tetrapolares.
- Reloj astronómico.

## 2.7 CABLEADO.

### 2.7.1 REDES DE DISTRIBUCIÓN (ACOMETIDA)

Serán unipolares con conductores de cobre y tensión nominal 0,6/1kV. Según CPR la designación de cables será RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 de 0,6/1 kV, de tensión asignada 1.000V no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida e irán en montaje bajo tubo empotrado o enterrado. Se realizará desde el punto de conexión facilitado por la Compañía distribuidora hasta la ubicación de la hornacina donde se encuentran juntos la CPM y el CGMP como se indica en planos.

En acometidas subterráneas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Todo lo indicado en ITC BT 07.
- Los cables irán entubados. La profundidad mínima de los tubos será de 0,6m y su diámetro interior no será inferior a 60mm. En los cruces de calzada la profundidad mínima será de 0,8m.
- La sección mínima de los conductores será de 6 mm<sup>2</sup> en Cobre y 16mm<sup>2</sup> en Aluminio.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

En acometidas aéreas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Todo lo indicado en ITC BT 06.
- Los cables podrán ir posados sobre la pared o tensados sobre apoyos, con neutro fiador o fiador de acero.
- La sección mínima será de 10mm<sup>2</sup> en Cobre y 16mm<sup>2</sup> en Aluminio.

Se sustituye la acometida existente por otra nueva con tramo aéreo y subterráneo.

### 2.7.2 DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Es la parte de la instalación que, partiendo de la CGP (en estos casos no existe línea general de alimentación por tratarse de un solo usuario) suministra energía eléctrica al CGMP, donde se colocan las protecciones para el alumbrado. Está regulada por la ITC-BT-15. Según CPR la designación de cables será RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 de 0,6/1 kV, de tensión asignada 1.000V no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida e irán en montaje bajo tubo para unir el contador y el CGMP.

Se sustituye la existente del CPM al nuevo CGMP.

### 2.7.3 ALIMENTACIÓN A LUMINARIAS.

Para alimentar a todas las luminarias se hará mediante 8 circuitos:

- Circuito nº1: perímetro izquierdo de la plaza y muralla.
- Circuito nº2: plafones arcadas izquierda.
- Circuito nº3: perímetro derecha de la plaza.
- Circuito nº4: pozo, fuente y columna central.
- Circuito nº5: proyectores para eventos especiales.
- Circuito nº6: plafones arcadas derecha.
- Circuito nº7: alumbrado artístico Teatro.
- Circuito nº8: alumbrado artístico Ayuntamiento.

El cableado utilizado será el siguiente:

- Conductores de cobre 5x4 mm<sup>2</sup> y 5x6mm<sup>2</sup> con aislamiento tipo RZ - 0,6/1 kV, en montaje aéreo posado sobre fachada.
- Conductores de cobre 5(1x6) mm<sup>2</sup> con aislamiento tipo RV-K 0,6/1 kV enterrado bajo tubo.

Para alimentar a cada luminaria desde caja de empalme se utilizará cable unipolar con conductores de cobre y tensión nominal 0,6/1kV y sección mínima 2,5mm<sup>2</sup> RV-K.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## 2.8 SISTEMAS DE CONTROL.

Se diseña un sistema de control que satisfaga las necesidades planteadas y que presente un sencillo mantenimiento.

Las luminarias a través del driver posibilitan la regulación temporizada con hasta cinco niveles de iluminación. Por tanto, será un sistema de control punto a punto aprovechando la posibilidad del driver. Con la puesta en marcha se regularán las horas de funcionamiento con el reloj astronómico ubicado en el cuadro general de mando y protección de la instalación.

El control de los proyectores RGBW se realizará mediante DMX-RDM para lo cual la interconexión entre el controlador y los proyectores se realizará mediante cable flexible apantallado de 3x1,5 mm<sup>2</sup> de sección designación RC4Z1-K de tensión asignada 0,6/1 kV. En la puesta en marcha se crearán varios escenarios.

### 2.8.1 PUESTA A TIERRA.

Todas las partes metálicas accesibles tendrán puesta a tierra. Se dimensionará la puesta a tierra de la instalación según ITC BT 09 e ITC BT 18 para impedir tensiones de contacto mayores a 24V. En Anejo se incluye un cálculo muy aproximado suponiendo una resistividad del terreno de 300Ωxm, pero que deberá ser comprobado en obra con la medida de la impedancia de bucle a tierra para que toda la instalación sea inferior a 80 ohmios. En caso de no cumplir estos valores mínimos se colocarán más picas de tierra hasta que cumpla.

## 2.9 OBRA CIVIL.

La principal obra civil consistirá en la reposición del terrazo "in situ" en las zanjas necesarias para alimentar con cableado a luminaria central, pozo, fuente y muralla, así como la sustitución de la acometida.

### 2.9.1 Cimentaciones.

No se instalan columnas o báculos y por tanto no será necesaria cimentación.

### 2.9.2 Zanjas.

Se realizará una zanja desde la red de alimentación desde el cuadro general a los puntos de luz, según ITC-BT-09 del Reglamento electrotécnico de BT.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de **0,4 m del nivel del suelo** medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

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

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva. Se repondrá el terrazo "in situ" en cada zanja.

## 2.10 NIVEL DE ILUMINACIÓN.

Los niveles de iluminación escogidos para la plaza, serán los niveles de referencia que se muestran en la ITC-EA-02 del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Según dicho documento, el nivel de iluminación requerido por una plaza puede asimilarse a **alumbrado específico** tipo "parques y jardines". Será clase de alumbrado para vías tipo E y la clase de alumbrado a utilizar serán la S1 y S2:

Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media $E_m$ (lux) <sup>(1)</sup>	Iluminancia mínima $E_{min}$ (lux) <sup>(1)</sup>
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

*(1) ) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.*

Tabla 1: Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Se establecen valores mínimos de iluminancia media  $E_m$  entre 10-15 lux y de iluminancia mínima  $E_{min}$  entre 3-5 lux.

Los niveles máximos de luminancia o de iluminancia media de las instalaciones de alumbrado en estudio no podrán superar en más de un 20% los niveles medios de referencia establecidos anteriormente. Deberá garantizarse asimismo el valor de la uniformidad mínima, mientras que el resto de requisitos fotométricos, por ejemplo, valor mínimo de iluminancia en un punto, deslumbramiento e iluminación de alrededores, descritos para cada clase de alumbrado, son valores de referencia, pero no exigidos, que deberán considerarse para los distintos tipos de instalaciones.

Para la iluminación ornamental de los monumentos los valores de referencia de iluminancia media en servicios serán:

-Fuente de luz con tecnología LED, luz blanca e Índice de Reproducción Cromática muy elevado: Factor Corrector de 1).

-Monumento emblemático con situación en un entorno rural: Se consideramos una superficie limpia pues carece el ambiente de polución y además no existe iluminación intrusa de los alrededores que pueda contaminar lumínicamente: Factor de corrección de 1.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

-Fachada: Se trata de piedra clara.

NATURALEZA DE LOS MATERIALES DE LA SUPERFICIE ILUMINADA	NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA (Lux) (1)			COEFICIENTES MULTIPLICADORES DE CORRECCIÓN (2)			
	Iluminación de los alrededores			Corrección para el tipo de lámpara		Corrección para el estado de la superficie iluminada	
	BAJA	ME- DIA	ELEVADA	H.M. V.M.	S.A.P. S.B.P.	SUCIA	MUY SU- CIA
Piedra clara, mármol claro	20	30	60	1,0	0,9	3,0	5,0

## 2.11 EFICIENCIA ENERGÉTICA.

La eficiencia luminosa de los plafones de los soportales es de 111lm/w Clase A++, las viarias en brazo para el perímetro de la plaza de 110,6lm/w Clase A++ y la central en poste existente de 129lm/w Clase A++.

Una vez definidos los tipos de alumbrado necesarios se ha realizado una simulación con programa de cálculo lumínico DIALUX EVO. En el Anejo se muestran los resultados obtenidos para dichas simulaciones.

Una vez clasificada la instalación y con objeto de lograr una eficiencia energética adecuada en las instalaciones de alumbrado exterior, los niveles de iluminación no superarán los valores establecidos.

De acuerdo con el punto 2 de la ITC-EA-01, y teniendo en cuenta los estudios luminotécnicos antes referenciados, se consigue un valor de iluminancia media de servicio ( $E_m$ ) de 15 lux.

Obtendremos un valor de eficiencia energética de media ( $\epsilon$ ) según la expresión:

$$\epsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} = \frac{m^2 \cdot lux}{W}$$

$E_m$  (lux) – Iluminancia media de servicio.

S (m<sup>2</sup>) – Superficie a iluminar

P (W) - Potencia Activa Instalada

Con la iluminancia media de servicio proyectada ( $E_m$ ), tendremos un valor de eficiencia energética de

referencia ( $\epsilon_R$ ) en  $\frac{m^2 \cdot lux}{W}$  de la tabla 3 de la ITC-EA-01 para funcional (A,B) y ambiental(C,D,E):

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada $E_m$ (lux)	Eficiencia energética de referencia $\epsilon_R$ $\left(\frac{lm^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada $E_m$ (lux)	Eficiencia energética de referencia $\epsilon_R$ $\left(\frac{lm^2 \cdot lux}{W}\right)$
$\geq 30$	32	--	--
25	29	--	--
20	26	$\geq 20$	13
15	23	15	11
10	18	10	9
$\leq 7,5$	14	7,5	7
--	--	$\leq 5$	5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

Pudiendo obtener así el índice de eficiencia energética ( $I_\epsilon$ ) como la relación entre la eficiencia energética y la eficiencia energética de referencia, según la expresión:

$$I_\epsilon = \frac{\epsilon}{\epsilon_R}$$

En función del índice de eficiencia energética obtendremos según la tabla 4 de la ITC-EA-01 la calificación energética de la instalación y la etiqueta resumen de calificación energética:

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

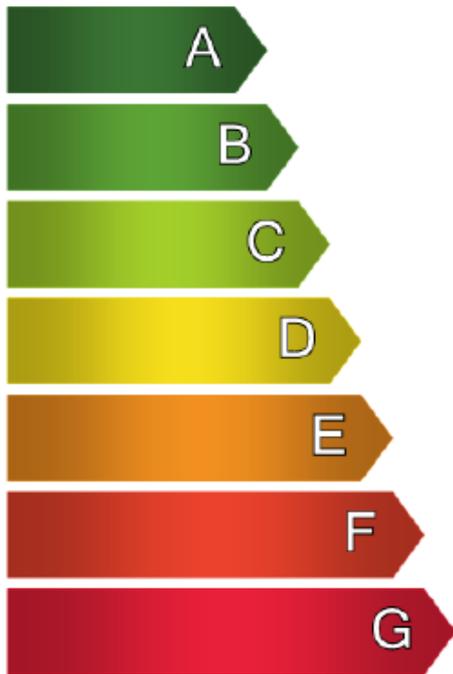
Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	$ICE < 0,91$	$I_\epsilon > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I_\epsilon > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I_\epsilon > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I_\epsilon > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I_\epsilon > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I_\epsilon > 0,20$
G	$ICE \geq 5,00$	$I_\epsilon \leq 0,20$

Para las instalaciones proyectadas se obtienen la siguiente calificación:

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

LUMINARIA AMBIENTAL	
Nombre luminaria:	
Superficie a iluminar(m2):	3800
Iluminancia media(lux):	15
Potencia unitaria instalada(w):	33
Nº de luminarias	19
Potencia total instalada(w):	2323
Eficiencia energética instalación( $\epsilon$ ):	24,54
Eficiencia energética referencia( $\epsilon_r$ ):	11
Índice de eficiencia energética(I $\epsilon$ ):	2,23
Índice de consumo energético(ICE):	0,45
Horas de funcionamiento(h):	4200
Regulación nº1 (100% potencia 35%)(w):	813,05
Regulación nº2 (60% potencia total 65%)(w):	905,97
Consumo de energía(Kwh)	7219,88
Emisiones CO2 anual(kg CO2/año):	2238,16
CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA:	A



Calificación Energética  
**Tipo A**

**DOMINGUEZ  
MORATO  
JESUS  
IGNACIO - DNI  
28952769R**

Firmado digitalmente por  
DOMINGUEZ MORATO JESUS  
IGNACIO - DNI 28952769R  
Nombre de reconocimiento (DN):  
c=ES, o=DIPUTACION DE CACERES,  
ou=CERTIFICADO ELECTRONICO  
DE EMPLEADO PUBLICO, ou=AREA  
DE INFRAESTRUCTURA,  
ou=2895276968 F000000101,  
serialNumber=IDCES-28952769R,  
sn=DOMINGUEZ MORATO,  
givenName=JESUS IGNACIO,  
cn=DOMINGUEZ MORATO JESUS  
IGNACIO - DNI 28952769R  
Fecha: 2022.03.21 10:04:29 +01'00'

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID029TW5CYK2KDC  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID029TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 30/205 FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

# ANEJO 1. COMPROMISO DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 31/205    FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 32/205 FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

## COMPROMISO DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO

<b>Municipio:</b>	GARROVILLAS DE ALCONÉ TAR	<b>Código de obra:</b>	2020/54/001
<b>Denominación:</b>	ILUMINACIÓN ARTÍSTICA DE LA PLAZA MAYOR, SOTERRAMIENTO DE CABLEADO Y CAMBIO A LED DE LUMINARIAS -2014EDUSI MSC 401-2020.		
<b>Plan:</b>	EDUSI CÁCERES		
<b>Objeto:</b>	ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR		
<b>Redactor:</b>	JESUS IGNACIO DOMÍNGUEZ MORATO (INGENIERO INDUSTRIAL)/AURORA ROMERO GONZÁLEZ (ARQUITECTA)		

El Excmo. Ayuntamiento de: GARROVILLAS DE ALCONÉ TAR

**EXPONE:** Que tiene conocimiento del proyecto referido en el encabezamiento y que ha sido informado de su contenido en cuanto a diseño, materiales, calidades, etc. en las visitas y reuniones mantenidas entre la Diputación de Cáceres, los técnicos redactores y representantes del Ayuntamiento.

Que la definición de las obras a realizar se ha ajustado a las prioridades establecidas por ese Ayuntamiento.

Y que por lo tanto,

**SE COMPROMETE:** A aceptar la ejecución de las obras que por parte de la Diputación Provincial de Cáceres, se realicen en base a dicho proyecto.

En GARROVILLAS DE ALCONÉ TAR, a

La Alcadesa.



Fdo.: ELISABETH MARTÍN DECLARA

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## ANEJO 2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS  
ANEJO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## COSTES INDIRECTOS

Se consideran costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquellos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Considerando para esta obra un 4% de los costes indirectos.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## PRECIOS SIMPLES

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS  
ANEJO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
04.1.1	Seguridad y salud	1,000	1.538,50	1.538,50
<b>Grupo 04.....</b>				<b>1.538,50</b>
9905DRIV	Driver 9905	4,000 u	24,10	96,40
<b>Grupo 990.....</b>				<b>96,40</b>
CONECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	132,000 ud	8,00	1.056,00
CONEXLR	Conector XLR3, terminador XLR y latiguillos DMX	88,000 ud.	0,90	79,20
<b>Grupo CON.....</b>				<b>1.135,20</b>
HM15	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,250 m3	60,00	15,00
<b>Grupo HM1.....</b>				<b>15,00</b>
IGUZZ00P	Luminaria tipo plafón opal 14w 2700K	27,000 ud	65,00	1.755,00
IGUZZ01P	Luminaria tipo trick 360º 2,9w 3000K	28,000 ud	385,20	10.785,60
IGUZZ02P	Luminaria tipo proyector exterior 6,2w 3000K	4,000 ud	254,00	1.016,00
IGUZZ03.1P	Marco portaccesorios	4,000 ud	38,96	155,84
IGUZZ03.2P	Refractor para distribución elíptica	4,000 ud	29,76	119,04
IGUZZ03P	Luminaria superficie para exterior 12w 3000K	4,000 ud	496,00	1.984,00
IGUZZ04.1P	Brazos cortos orientables	7,000 ud	20,00	140,00
IGUZZ04.2P	Conector de unión o derivación IP68	7,000 ud	36,00	252,00
IGUZZ04P	Luminaria tipo proyector lineal RGBW 23w 3000K	3,000 ud	924,00	2.772,00
IGUZZ05P	Luminaria tipo proyector lineal RGBW 34w 3000K	4,000 ud	1.105,00	4.420,00
IGUZZ06P	Sistema de gestión QUICK DMX	1,000 ud	995,00	995,00
IGUZZ07.1P	Marco portaccesorios - Color: Gris	4,000 ud	49,00	196,00
IGUZZ07.2P	Refractor para distribución elíptica o antislumbrante nido abeja	4,000 ud	29,00	116,00
IGUZZ07P	Luminaria tipo proyector óptica spot 12w 3000K	4,000 ud	521,70	2.086,80
IGUZZ09P	Luminaria tipo vial 33w 3000K con aplique	20,000 ud	768,50	15.370,00
IGUZZ10P	Luminaria tipo vial 88w 3000K en poste existente	1,000 ud	550,00	550,00
IGUZZ11.1P	Marco portaccesorios - Color: Gris	12,000 ud	53,00	636,00
IGUZZ11.2P	Antideslumbrante de nido de abeja	12,000 ud	34,00	408,00
IGUZZ11.3P	Soporte con fijaciones de fundición de aluminio	12,000 ud	263,00	3.156,00
IGUZZ11P	Luminaria tipo proyector óptica medium 42w 3000K	12,000 ud	690,00	8.280,00
IGUZZ12.1P	Carcasa de material plástico para suelo	10,000 ud	15,00	150,00
IGUZZ12P	Luminaria tipo empotrado 4,2w 2700K	10,000 ud	302,00	3.020,00
IGUZZ13P	Luminaria tipo proyector óptica Wide Flood 9,1w 3000K	2,000 ud	359,00	718,00
IGUZZ14.1P	Caja de empotramiento de material plástico para instalación de suelo	13,000 ud	33,00	429,00
IGUZZ14.2P	Conector de unión de 4 vías IP68	13,000 ud	41,00	533,00
IGUZZ14P	Luminaria LED tipo empotrado 9,7w 3000K	13,000 ud	451,00	5.863,00
IGUZZ15P	Ventosa para montaje	1,000 ud	126,00	126,00
IGUZZ16P	Fuente de alimentación	3,000 ud	37,00	111,00
<b>Grupo IGU.....</b>				<b>66.143,28</b>
LEGALP	Legalización instalaciones generales	1,000	2.800,00	2.800,00
<b>Grupo LEG.....</b>				<b>2.800,00</b>
LSC05	Limitador de sobret. Combi SPU 3P+N(400V) 25A 15Ka	1,000 ud	177,00	177,00
<b>Grupo LSC.....</b>				<b>177,00</b>
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	26,400 h.	15,62	412,37
<b>Grupo M02.....</b>				<b>412,37</b>
M03HH030	Hormigonera 200 l. gasolina	0,429 h.	2,31	0,99
<b>Grupo M03.....</b>				<b>0,99</b>
M05EN050	Retroexcavador/martillo rompedor	0,643 h.	62,44	40,15
M05PN010	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	0,607 h.	40,33	24,47
M05PN015	Pala cargadora neumáticos 150 CV/2,3m3	0,662 h	52,09	34,49
M05RN060	Retro-pala con martillo rompedor	0,500 h.	46,29	23,15
<b>Grupo M05.....</b>				<b>122,26</b>
M06CH010	Compresor portátil eléctrico 2 m3/min.	5,000 h.	5,42	27,10
M06CM010	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min	14,896 h.	2,50	37,24
M06MI110	Martillo manual picador neumático hasta 9kg	14,896 h.	0,53	7,89
<b>Grupo M06.....</b>				<b>72,23</b>
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	1,948 h	34,00	66,23
M07CG010	Camión con grúa 6 t.	30,500 h.	47,25	1.441,13

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011D029TW5CVK2KDC  
 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011D029TW5CVK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 37/205 FIRMADO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M07N060	Canon de tierra a vertedero	21,219 m3	0,31	6,58
<b>Grupo M07</b> .....				<b>1.513,94</b>
M08CA110	Cisterna agua s/camió n 10.000 l.	0,182 h.	28,27	5,16
M08RL010	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	2,338 h.	5,64	13,19
<b>Grupo M08</b> .....				<b>18,35</b>
M10HC010	Cortadora diesel hormig.D=350mm	0,386 h.	2,78	1,07
M10HV080	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	6,479 h.	2,25	14,58
<b>Grupo M10</b> .....				<b>15,65</b>
M11T010	Taladro eléctrico 750W	0,100 h.	0,79	0,08
<b>Grupo M11</b> .....				<b>0,08</b>
O01A010	Encargado	0,600 h.	15,64	9,38
O01A020	Capataz	6,430 h.	15,42	99,15
O01A030	Oficial primera	52,319 h.	15,32	801,53
O01A040	Oficial segunda	0,500 h.	15,10	7,55
O01A050	Ayudante	21,440 h.	14,90	319,46
O01A060	Peón especializado	47,251 h.	14,69	694,12
O01A070	Peón ordinario	46,420 h.	14,49	672,63
O01BC041	Oficial 1º Cerrajero	1,380 h.	18,45	25,46
O01BC042	Ayudante Cerrajero	0,690 h.	17,65	12,18
O01BL200	Oficial 1º Electricista	388,435 h.	15,89	6.172,23
O01BL210	Oficial 2º Electricista	289,065 h.	15,49	4.477,62
O01BL220	Ayudante-Electricista	95,335 h.	14,90	1.420,49
O01BN171	Oficial 1º Cantero/Marmolista	3,500 h.	23,72	83,02
O01BN173	Ayudante Cantero/Marmolista	3,500 h.	22,52	78,82
O01BP230	Oficial 1º Pintor	12,600 h.	16,81	211,81
O01BP240	Ayudante Pintor	12,600 h.	16,27	205,00
<b>Grupo O01</b> .....				<b>15.290,45</b>
P01AA030	Arena de río 0/5 mm.	0,400 m3	12,68	5,07
P01AA040	Arena de río 0/5 mm.	5,466 t.	8,52	46,57
P01AG010	Garbancillo 5/20 mm.	1,276 m3	27,25	34,77
P01AG070	Gravilla 20/40 mm.	0,653 t.	7,73	5,05
P01CC020	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,524 t.	100,99	52,94
P01CC270	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	0,029 t.	117,11	3,35
P01CL050	Cal apagada sacos	0,017 t.	123,46	2,14
P01DW010	Agua	0,737 m3	0,85	0,63
P01DW020	Pequeño material	1.308,600 ud	0,79	1.033,79
P01DW090	Pequeño material	2,000 ud	1,30	2,60
P01HC001	Hormigón HM-20/P/40/l central	27,412 m3	56,73	1.555,08
P01HC007	Hormigón HM-30/P/40/l central	0,510 m3	59,29	30,24
P01LT020	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	660,000 ud	0,10	66,00
P01MC010	Mortero 1/5 de central (M-7,5)	0,210 m3	47,68	10,01
P01MC040	Mortero 1/6 de central (M-5)	0,330 m3	44,82	14,79
P01UT070	Tomillo 8x50mm+embellecedor+separador+taco	4,000 ud	2,78	11,12
P01WA010	Ayuda de albañilería	1,000 ud	1.038,35	1.038,35
<b>Grupo P01</b> .....				<b>3.912,50</b>
P02AC031	Tapa arqueta fundición 50x50 cm.	6,000 ud	20,41	122,46
<b>Grupo P02</b> .....				<b>122,46</b>
P15AD010	Cond.aisla. RV 0,6-1kV 6 mm2 Cu	852,500 m.	1,48	1.261,70
P15AD010Z	Cond.aisla. 0,6-1kV Z 6 mm2 Cu	302,500 m.	1,91	577,78
P15AD011	Cond.aisla. RZ 0,6-1kV 5x6 mm2 Cu	203,500 m.	7,10	1.444,85
P15AD012	Cond.aisla. RZ 0,6-1kV 5x4 mm2 Cu	584,100 m.	5,80	3.387,78
P15AF060	Tubo rígido PE corrugado D=90 mm.	341,000 m.	1,98	675,18
P15EA010	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	2,000 ud	12,50	25,00
P15EB010	Conduc. cobre desnudo 35 mm2	40,000 m.	6,01	240,40
P15EC010	Registro de comprobación + tapa	2,000 ud	7,71	15,42
P15EC020	Puente de prueba	2,000 ud	7,44	14,88
P15ED030	Sold. aluminio t. cable/placa	2,000 ud	2,28	4,56
P15FB050	Arm. puerta opaca 36 mód.	1,000 ud	70,19	70,19
P15FB0601	Arm. puerta 620x550x150	1,000 ud	180,00	180,00
P15FD010	Interr.auto.difer. 2x25 A 30mA	2,000 ud	95,45	190,90
P15FD070	Interr.auto.difer. 4x25 A 300mA	8,000 ud	101,11	808,88

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID029TW5CYK2KDC  
 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID029TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 38/205 FIRMADO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P15FE050	PIA 2x10 A.	2,000 ud	31,73	63,46
P15FE170	PIA 4x10 A	8,000 ud	74,75	598,00
P15FE200	PIA 4x25 A. 10Ka	2,000 ud	90,20	180,40
P15FE330	Contactora tetrapolar 60 A.	4,000 ud	75,23	300,92
P15GB020	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	42,000 m.	0,16	6,72
P15GD040	Tubo PVC ríg. para der.ind. D=50	60,500 m.	3,00	181,50
P15GF050AG	Tubo acero galvanizado lacado	39,000 m.	40,25	1.569,75
P15GT090ABR	P.p.accesorios	39,000 m.	5,42	211,38
P15GZ020	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu.Libre Halógenos	126,000 m.	0,45	56,70
<b>Grupo P15 .....</b>				<b>12.066,35</b>
P16AG021	Reloj astronómico	2,000 ud.	183,00	366,00
<b>Grupo P16 .....</b>				<b>366,00</b>
P24E0030	Pintura plástica acrílica	45,000 l.	5,93	266,85
P24OF040	Imprimación de fondo para pintura plástica	9,000 kg	1,77	15,93
P24WW220	Pequeño material	7,200 ud	1,11	7,99
<b>Grupo P24 .....</b>				<b>290,77</b>
P25BB010	Bord.recto grani.gris.pico.10x20	40,000 m.	14,78	591,20
<b>Grupo P25 .....</b>				<b>591,20</b>
P27EN090	Panel chapa acero galv. pintada	1,500 m2	57,00	85,50
P27EW040	Poste IPN 180 o rect. galvanizado	5,000 m.	15,20	76,00
P27EW1201	Bastidor metálico sust. paneles 1,5x1 m	1,000 u	60,00	60,00
<b>Grupo P27 .....</b>				<b>221,50</b>
P29MW031	Placa metacrilato.publi.FEDER 45x30	1,000 ud	48,00	48,00
<b>Grupo P29 .....</b>				<b>48,00</b>
P32W1001	Control Calidad hasta 1% PEM	1,000 Ud	0,00	0,00
P33BTH070_M	Taladro muro D=50-60 mm e=60/80 cm	30,000 ud	25,00	750,00
<b>Grupo P33 .....</b>				<b>750,00</b>
P34P030	Servicio de supervisión arqueológica	1,000 ud	1.900,00	1.900,00
<b>Grupo P34 .....</b>				<b>1.900,00</b>
RCZ4Z1KP	Cable RC4Z1-K 0,6/1 kV de 3x1,5 mm²	88,000 m.	2,53	222,64
<b>Grupo RCZ .....</b>				<b>222,64</b>
TBACPG13	Tubo acero flexible PG13	88,000 ml.	2,72	239,36
<b>Grupo TBA .....</b>				<b>239,36</b>
UNEX01P	Canal 30x40mm con tapa y soportes BANDEJA DE U23X (PVC-M1 RoHS) UNEX SERIE 66, DE COLOR GRIS, LISA, DE 60X75 MM, REF.66091	154,000 M	7,80	1.201,20
UNEX02P	Canal 40x60mm con tapa y soportes BANDEJA DE U23X (PVC-M1 RoHS) UNEX SERIE 66, DE COLOR GRIS, LISA, DE 60X75 MM, REF.66091	308,000 M	9,60	2.956,80
<b>Grupo UNE .....</b>				<b>4.158,00</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>114.240,48</b>

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC  
 CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 39/205 FIRMADO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## PRECIOS AUXILIARES

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS  
ANEJO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01A090		h.	<b>Cuadrilla A</b>			
O01A030	1,000	h.	Oficialprimera	15,32	15,32	
O01A050	1,000	h.	Ayudante	14,90	14,90	
O01A070	0,500	h	Peón ordinario	14,49	7,25	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL</b>					.....	<b>37,47</b>

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS  
ANEJO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>C01</b>	<b>OBRA CIVIL Y DESMONTAJE</b>				
<b>DEM.002</b>	<b>DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO CALZADA</b>				
	Demolición y levantado de pavimento de calzada de 10/20 cm. de espesor, incluso corte previo de bordes con cortadora mecánica, carga y transporte a vertedero autorizado.	m <sup>2</sup>			
O01A020	Capataz	0,100 h.	15,42	1,54	
O01A070	Peón ordinario	0,100 h	14,49	1,45	
M05EN050	Retroexcavador/martillo rompedor	0,010 h.	62,44	0,62	
M05PN010	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	0,005 h.	40,33	0,20	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,020 h	34,00	0,68	
M10HC010	Cortadora diesel hormig.D=350mm	0,006 h.	2,78	0,02	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	0,330 m3	0,31	0,10	
	Suma la partida .....				4,61
	Costes indirectos.....			4%	0,18
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>4,79</b>
<b>E02CZE032</b>	<b>EXC. EN ZANJA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b>				
	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso roca por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la superficie de actuación, perfilado nivelado y compactación del fondo de caja al 100% del Próctor Normal, medido según perfil, realmente ejecutado.	m <sup>3</sup>			
O01A060	Peón especializado	0,450 h.	14,69	6,61	
O01A070	Peón ordinario	0,400 h	14,49	5,80	
M06CM010	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min	0,405 h.	2,50	1,01	
M06MI110	Martillo manual picador neumático hasta 9kg	0,405 h.	0,53	0,21	
M05PN015	Pala cargadora neumáticos 150 CV/2,3m3	0,018 h	52,09	0,94	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,018 h	34,00	0,61	
	Suma la partida .....				15,18
	Costes indirectos.....			4%	0,61
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>15,79</b>
<b>E02CZR030</b>	<b>RELLENO DE ARENA EN ZANJAS</b>				
	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación con una primera capa de 10 cm. de espesor y posterior relleno hasta 10 cm. sobre la generatriz superior del tubo; exenta de plasticidad.	m <sup>3</sup>			
O01A070	Peón ordinario	0,100 h	14,49	1,45	
P01AA040	Arena de río 0/5 mm.	1,000 t.	8,52	8,52	
M05PN010	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	0,020 h.	40,33	0,81	
M08RL010	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	0,100 h.	5,64	0,56	
	Suma la partida .....				11,34
	Costes indirectos.....			4%	0,45
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>11,79</b>
<b>E02CZR013</b>	<b>RELLENO LOCALIZADO ZANJAS C/PROD.EXCAV.</b>				
	Relleno localizado en zanjas, arquetas y pozos proyectados en la red, con productos seleccionados procedentes de la excavación <2cm en la primera tongada, extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 97 % del proctor normal en la primera tongada y del 100% del proctor normal el resto de las tongadas.Medido sobre perfil.	m <sup>3</sup>			
O01A070	Peón ordinario	0,150 h	14,49	2,17	
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,015 h.	28,27	0,42	
M05PN010	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	0,015 h.	40,33	0,60	
M08RL010	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	0,150 h.	5,64	0,85	
	Suma la partida .....				4,04
	Costes indirectos.....			4%	0,16
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>4,20</b>

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E04CM050</b>	<b>RELL.LOCAL.ZANJAS CRUCE HORM. HM-20/P/40 CIM. V.MANUAL</b> Hormigón en masa HM-20/P/40, de 20 N/mm <sup>2</sup> ., consistencia blanda, T <sub>máx</sub> 40 mm., elaborado en central en relleno de zanjas de, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.	<b>m3</b>			
O01A030	Oficial primera	0,260 h.	15,32	3,98	
O01A070	Peón ordinario	0,260 h	14,49	3,77	
M10HV080	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,260 h.	2,25	0,59	
P01HC001	Hormigón HM-20/P/40/I central	1,100 m3	56,73	62,40	
P01HC001	Hormigón HM-20/P/40/I central	1,100 m3	56,73	62,40	
	Suma la partida .....				70,74
	Costes indirectos.....			4%	2,83
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>73,57</b>
<b>U04AS100</b>	<b>PAVIM.DE CANTO RODADO SIMILAR AL EXISTENTE</b> Pavimento de canto rodado seleccionado similar al existente, ausente de polvo e impurezas, amasado con cemento y colocado en capa uniforme de 2 cm. de espesor, sobre base firme (no incluida), i/palmeado, repaso, lavado en fresco, limpieza y p.p. de juntas, totalmente terminado	<b>m2</b>			
O01A090	Cuadrilla A	0,300 h.	37,47	11,24	
P01AG010	Garbancillo 5/20 mm.	0,020 m3	27,25	0,55	
P01CC020	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,005 t.	100,99	0,50	
	Suma la partida .....				12,29
	Costes indirectos.....			4%	0,49
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>12,78</b>
<b>U04ABB010</b>	<b>DESMONTAJE Y RECUPERADO BORDILLO RECTO GRANITO GRIS PICO. EXISTENTE</b> Desmontaje y recuperado de bordillo recto de granito gris piconado colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 10 cm. de espesor,incluso reposición de un 20% de bordillos dañados. Incluye excavación necesaria, rejuntado y limpieza. Totalmente terminado.	<b>m.</b>			
O01A060	Peón especializado	0,400 h.	14,69	5,88	
P25BB010	Bord.recto grani.gris.pico.10x20	1,000 m.	14,78	14,78	
A01MA050	MORTERO CEMENTO M-5	0,002 m3	71,21	0,14	
A01RH100	HORMIGÓN HM-15/P/40	0,012 m3	65,00	0,78	
	Suma la partida .....				21,58
	Costes indirectos.....			4%	0,86
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>22,44</b>
<b>R01DUC040</b>	<b>LEVANTADO Y RECIBIDO REJA POZO</b> Levantado de reja en pozo, con elementos de anclaje (garras) y accesorios, con recuperación y posterior recibido. Incluye rejuntado y limpieza. Totalmente terminado.	<b>m2</b>			
O01BC041	Oficial 1ª Cerrajero	0,600 h.	18,45	11,07	
O01BC042	Ayudante Cerrajero	0,300 h.	17,65	5,30	
O01A070	Peón ordinario	0,200 h	14,49	2,90	
O01A030	Oficial primera	1,000 h.	15,32	15,32	
O01A050	Ayudante	1,000 h.	14,90	14,90	
A01MA030	MORTERO CEMENTO M-10	0,008 m3	82,95	0,66	
	Suma la partida .....				50,15
	Costes indirectos.....			4%	2,01
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>52,16</b>
<b>R01RPR010</b>	<b>REJUNTADO FÁBRICA MAMPOSTERÍA</b> Rejuntado de fábrica de mampostería existente a cara vista con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/6 de las mismas características que el existente, igualando	<b>m2</b>			

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	tonalidad, i/limpieza posterior. Incluido picado de juntas para cableado.				
O01A030	Oficial primera	1,300 h.	15,32	19,92	
O01A070	Peón ordinario	0,450 h.	14,49	6,52	
M06CH010	Compresor portátil eléctrico 2 m3/min.	0,500 h.	5,42	2,71	
A01MM200	MORT. MIXTO TIPO M-5	0,030 m3	75,27	2,26	
	Suma la partida .....				31,41
	Costes indirectos.....			4%	1,26
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>32,67</b>
<b>E01DWR60</b>	<b>TALADRO MURO D=50-60 mm</b> ud Taladro sobre muro, con un espesor máximo de 100 cm, para un diámetro de taladro máximo de 50-60 mm, realizado mediante máquina de perforación con barrena hueca con corona de widia, con refrigeración de corona con agua; válido para soportes en vertical o inclinados; incluyendo replanteo de taladro, implantación del equipo, preparación de la zona de trabajo y ejecución del taladro; incluso parte proporcional de transporte de maquinaria, desmontaje, limpieza del tajo, remates de albañilería y pintura de la zona afectada, retirada de escombros a pie de carga. Medida la unidad ejecutada.				
O01A060	Peón especializado	0,300 h.	14,69	4,41	
P01DW010	Agua	0,018 m3	0,85	0,02	
P33BTH070_M	Taladro muro D=50-60 mm e=60/80 cm	1,000 ud	25,00	25,00	
%5	Material Auxiliar	0,294 %	5,00	1,47	
	Suma la partida .....				30,90
	Costes indirectos.....			4%	1,24
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>32,14</b>
<b>R01RPL240</b>	<b>ENTALLADURA-INJERTO PEQUEÑO EN PIEDRA</b> ud Entalladura de pequeñas dimensiones (hasta 10x10x10 cm), ejecutada en pieza de piedra, para realizar colocación de luminaria, necesitando para ello preparar la base de recibido de la pieza, eliminando completamente las zonas pulverulentas, y tallar la pieza original hasta alcanzar profundidad y ancho donde poder anclar y colocar la luminaria.				
O01BN171	Oficial 1º Cantero/Marmolista	0,500 h.	23,72	11,86	
O01BN173	Ayudante Cantero/Marmolista	0,500 h.	22,52	11,26	
	Suma la partida .....				23,12
	Costes indirectos.....			4%	0,92
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>24,04</b>
<b>E03AAR060</b>	<b>ARQUETA REGISTRO 50 X 50 X 60 cm</b> ud Arqueta de registro de 50x50x60 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento y cerco con tapa de fundición dúctil B-125, totalmente terminada, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.				
O01A030	Oficial primera	1,900 h.	15,32	29,11	
O01A060	Peón especializado	0,950 h.	14,69	13,96	
P01HC007	Hormigón HM-30/P/40/I central	0,085 m3	59,29	5,04	
P01LT020	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	110,000 ud	0,10	11,00	
P01MC040	Mortero 1/6 de central (M-5)	0,055 m3	44,82	2,47	
P01MC010	Mortero 1/5 de central (M-7,5)	0,035 m3	47,68	1,67	
P02AC031	Tapa arqueta fundición 50x50 cm.	1,000 ud	20,41	20,41	
	Suma la partida .....				83,66

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Costes indirectos.....	4% 3,35
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>87,01</b>
<b>E16DI006</b>	<b>DESMONTAJE LUMINARIAS EXISTENTES</b> Desmontaje de luminarias existentes y posterior transporte a ubicación próxima.	<b>Ud</b>			
001BL200	Oficial 1ª Electricista	0,200 h.	15,89	3,18	
001BL210	Oficial 2ª Electricista	0,200 h.	15,49	3,10	
M07CG010	Camión con grúa 6 t.	0,500 h.	47,25	23,63	
				Suma la partida .....	29,91
				Costes indirectos.....	4% 1,20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>31,11</b>
<b>E16DI002</b>	<b>DESMONTAJE DE CABLE DE AP EXISTENTE</b> Desmontaje de conductores de línea subterránea de AP existente perteneciente al Excmo. Ayto. para su aprovechamiento o bien el transporte donde corresponda.	<b>Ud</b>			
001BL200	Oficial 1ª Electricista	50,000 h.	15,89	794,50	
001BL210	Oficial 2ª Electricista	50,000 h.	15,49	774,50	
				Suma la partida .....	1.569,00
				Costes indirectos.....	4% 62,76
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1.631,76</b>
<b>VAR02</b>	<b>DESMONTAJE CUADRO EXISTENTE</b> Desmontaje de cuadro existente. Totalmente desconectado.	<b>PA</b>			
001BL200	Oficial 1ª Electricista	10,000 h.	15,89	158,90	
001BL210	Oficial 2ª Electricista	10,000 h.	15,49	154,90	
P01DW020	Pequeño material	5,000 ud	0,79	3,95	
				Suma la partida .....	317,75
				Costes indirectos.....	4% 12,71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>330,46</b>
<b>REPOS</b>	<b>PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR REPOSICIÓN SERVICIOS</b> Partida alzada a justificar para reposición de servicios existentes(abastecimiento, saneamiento,electricidad, teléfono...) durante la ejecución de las obras.	<b>ud</b>			
				Sin descomposición	1.798,00
				Costes indirectos.....	4% 71,92
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1.869,92</b>

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC  
 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 46/205 FIRMADO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>C02</b>	<b>CUADROS Y CABLEADO</b>				
E15I060EX	<b>DERIVACIÓN INDIVIDUAL 5x6 mm<sup>2</sup> RZ1-K(AS) Cu</b> Derivación individual 5x6 mm <sup>2</sup> bajo tubo de PVC D=50/gp7 y conductores de cobre. Aislamiento tipo RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 en sistema trifásico con neutro, más conductor de protección. Totalmente montado y conectado, incluyendo elementos de fijación y conexionado.	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,100 h.	15,89	1,59	
O01BL210	Oficial 2ª Electricista	0,100 h.	15,49	1,55	
P15AD010Z	Cond.aisla. 0,6-1kV Z 6 mm <sup>2</sup> Cu	5,000 m.	1,91	9,55	
P15GD040	Tubo PVC rig. para der.ind. D=50	1,000 m.	3,00	3,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
	Suma la partida .....				16,48
	Costes indirectos.....			4%	0,66
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>17,14</b>
<b>U06BCCB082</b>	<b>LÍN.ALUM.P. 5x4 0,6/1kV Cu. AÉREO POSADO</b> Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 5x4 mm <sup>2</sup> con aislamiento tipo RZ - 0,6/1 kV, en montaje aéreo posado sobre fachada, con elementos de conexión, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.	m.			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,150 h.	15,89	2,38	
O01BL210	Oficial 2ª Electricista	0,150 h.	15,49	2,32	
P15AD012	Cond.aisla. RZ 0,6-1kV 5x4 mm <sup>2</sup> Cu	1,000 m.	5,80	5,80	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
	Suma la partida .....				11,29
	Costes indirectos.....			4%	0,45
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>11,74</b>
<b>U06BCCB081</b>	<b>LÍN.ALUM.P. 5x6 0,6/1kV Cu. AÉREO POSADO</b> Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 5x6 mm <sup>2</sup> con aislamiento tipo RZ - 0,6/1 kV, en montaje aéreo posado sobre fachada, con elementos de conexión, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.	m.			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,150 h.	15,89	2,38	
O01BL210	Oficial 2ª Electricista	0,150 h.	15,49	2,32	
P15AD011	Cond.aisla. RZ 0,6-1kV 5x6 mm <sup>2</sup> Cu	1,000 m.	7,10	7,10	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
	Suma la partida .....				12,59
	Costes indirectos.....			4%	0,50
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>13,09</b>
<b>U06BCCB080</b>	<b>LÍN.ALUM.P. 5(1x6) 0,6/1kV Cu. S/E ENTERRADO</b> Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 5(1x6) mm <sup>2</sup> con aislamiento tipo RV-K 0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de corrugado de PE de D=90 mm más otro de reserva. Incluido en montaje enterrado, con elementos de conexión, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.	m.			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,150 h.	15,89	2,38	
O01BL210	Oficial 2ª Electricista	0,150 h.	15,49	2,32	
P15AF060	Tubo rígido PE corrugado D=90 mm.	2,000 m.	1,98	3,96	
P15AD010	Cond.aisla. RV 0,6-1kV 6 mm <sup>2</sup> Cu	5,000 m.	1,48	7,40	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
	Suma la partida .....				16,85
	Costes indirectos.....			4%	0,67
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>17,52</b>

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/obras/SUP0AY0GZKZ78E011ID029TW5CYK2KDC  
 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID029TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 47/205 FIRMADO POR: JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CÁCERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CÁCERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E12ECM081</b>	<b>COND. ALIMENT. LUMINARIA Cu 2,5 mm2 RV 0,6/1kV</b> Línea monofásica de alimentación a punto de luz de alumbrado público, conductores de cobre de 2,5 mm2, aislamiento RV 0,6/1 kV., en sistema monofásico, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.	m.			
001BL200	Oficial 1ª Electricista	0,150 h.	15,89	2,38	
001BL210	Oficial 2ª Electricista	0,150 h.	15,49	2,32	
P15GB020	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	1,000 m.	0,16	0,16	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
P15GZ020	Cond. rigi. 750 V 2,5 mm2 Cu.Libre Halógenos	3,000 m.	0,45	1,35	
P15GZ020	Cond. rigi. 750 V 2,5 mm2 Cu.Libre Halógenos	3,000 m.	0,45	1,35	
	Suma la partida .....				7,00
	Costes indirectos.....			4%	0,28
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>7,28</b>
<b>U008EV020</b>	<b>CUADRO PROTECCIÓN ALUMBRADO PRINCIPAL 5 SALIDAS</b> Cuadro de mando y protección para alumbrado público, para 5 salidas, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 620x550x150 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general 15KA, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial de 300mA por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando, protección contra sobretensiones transitorias y permanentes tipo 2 con actuación sobre contactores y reloj astronómico. Totalmente conexionado y cableado.	ud			
001BL200	Oficial 1ª Electricista	6,000 h.	15,89	95,34	
001BL210	Oficial 2ª Electricista	6,000 h.	15,49	92,94	
P15FB0601	Arm. puerta 620x550x150	1,000 ud	180,00	180,00	
LSC05	Limitador de sobret. Combi SPU 3P+N(400V) 25A 15Ka	1,000 ud	177,00	177,00	
P15FE200	PIA 4x25 A. 10Ka	1,000 ud	90,20	90,20	
P15FE170	PIA 4x10 A.	5,000 ud	74,75	373,75	
P15FE050	PIA 2x10 A.	1,000 ud	31,73	31,73	
P15FD070	Interr.auto.difer. 4x25 A 300mA	5,000 ud	101,11	505,55	
P15FD010	Interr.auto.difer. 2x25 A 30mA	1,000 ud	95,45	95,45	
P15FE330	Contactador tetrapolar 60 A.	2,000 ud	75,23	150,46	
P16AG021	Reloj astronómico	1,000 ud.	183,00	183,00	
P01DW020	Pequeño material	19,000 ud	0,79	15,01	
	Suma la partida .....				1.990,43
	Costes indirectos.....			4%	79,62
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2.070,05</b>
<b>C02.4.0</b>	<b>CUADRO PROTECCIÓN ALUMBRADO AYUNTAMIENTO 3 SALIDAS</b> Cuadros secundario de mando y protección con armario estanco IP-66 de 36 módulos, compuesto por: 1 PIA 4x25A, 3 PIA 4x10A, 1 PIA 2x10A, 1 Interr.auto.difer. 2x25 A 30mA y 3 Interr.auto.difer. 4x25 A 300mA, montados y conexionados según unifilar adjunto, con posibilidad de ampliar un 25%. Totalmente terminado y funcionando.	ud			
001BL200	Oficial 1ª Electricista	6,000 h.	15,89	95,34	
001BL210	Oficial 2ª Electricista	6,000 h.	15,49	92,94	
P15FB050	Arm. puerta opaca 36 mód.	1,000 ud	70,19	70,19	
P15FE200	PIA 4x25 A. 10Ka	1,000 ud	90,20	90,20	
P15FE170	PIA 4x10 A.	3,000 ud	74,75	224,25	
P15FE050	PIA 2x10 A.	1,000 ud	31,73	31,73	
P15FD010	Interr.auto.difer. 2x25 A 30mA	1,000 ud	95,45	95,45	
P15FD070	Interr.auto.difer. 4x25 A 300mA	3,000 ud	101,11	303,33	
P15FE330	Contactador tetrapolar 60 A.	2,000 ud	75,23	150,46	
P16AG021	Reloj astronómico	1,000 ud.	183,00	183,00	
P01DW020	Pequeño material	3,000 ud	0,79	2,37	
	Suma la partida .....				1.339,26
	Costes indirectos.....			4%	53,57
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1.392,83</b>
<b>E15TI020</b>	<b>TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA</b>	ud			

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, 20m de cable de cobre de 35 mm <sup>2</sup> , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Se colocarán las picas necesarias hasta alcanzar un valor de tierra reglamentario.				
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	1,000 h.	15,89	15,89	
O01BL220	Ayudante-Electricista	1,000 h.	14,90	14,90	
P15EA010	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	1,000 ud	12,50	12,50	
P15EB010	Conduc. cobre desnudo 35 mm <sup>2</sup>	20,000 m.	6,01	120,20	
P15ED030	Sold. aluminio t. cable/placa	1,000 ud	2,28	2,28	
P15EC010	Registro de comprobación + tapa	1,000 ud	7,71	7,71	
P15EC020	Puente de prueba	1,000 ud	7,44	7,44	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	1,30	1,30	

Suma la partida ..... 182,22  
Costes indirectos ..... 4% 7,29

**TOTAL PARTIDA ..... 189,51**

**E12EVV010CA CANALIZACION TUBO ACERO GALVANIZADO 50 mm m.**

Canalización de tubo rígido de acero galvanizado lacado al horno color a decisión de DF, enchufable/rosca para protección de redes, no propagador de la llama, para uso interior, exterior y en ambientes agresivos, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54 según UNE 20324. Incluidas abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios. Instalación fija en superficie.

O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,130 h.	15,89	2,07	
O01BL220	Ayudante-Electricista	0,065 h.	14,90	0,97	
P15GF050AG	Tubo acero galvanizado lacado	1,000 m.	40,25	40,25	
P15GT090ABR	P.p.accesorios	1,000 m.	5,42	5,42	

Suma la partida ..... 48,71  
Costes indirectos ..... 4% 1,95

**TOTAL PARTIDA ..... 50,66**

**E15EA011 PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA LISA m<sup>2</sup>**

Pintura acrílica plástica aplicada con rodillo para cableado color a elegir según D. F. , i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.

O01BP230	Oficial 1ª Pintor	0,140 h.	16,81	2,35	
O01BP240	Ayudante Pintor	0,140 h.	16,27	2,28	
P24OF040	Imprimación de fondo para pintura plástica	0,100 kg	1,77	0,18	
P24EO030	Pintura plástica acrílica	0,500 l.	5,93	2,97	
P24WW220	Pequeño material	0,080 ud	1,11	0,09	

Suma la partida ..... 7,87  
Costes indirectos ..... 4% 0,31

**TOTAL PARTIDA ..... 8,18**

**UNEX01 CANAL CON TAPA EXTERIOR 30x40mm m**

Canal con tapa exterior de U23X (PVC-M1 RoHS) serie 66 de UNEX o equivalente, de color blanco RAL 9010 lisa de 30x40 mm, para exterior en montaje superficial sobre pared o techo. Con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes. Totalmente instalada.

O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,100 h.	15,89	1,59	
O01BL220	Ayudante-Electricista	0,100 h.	14,90	1,49	
UNEX01P	Canal 30x40mm con tapa y soportes	1,000 M	7,80	7,80	

Suma la partida ..... 10,88  
Costes indirectos ..... 4% 0,44

**TOTAL PARTIDA ..... 11,32**

**UNEX02 CANAL CON TAPA EXTERIOR 40x60mm m**

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS  
ANEJO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Canal con tapa exterior de U23X (PVC-M1 RoHS) serie 66 de UNEX o equivalente, de color blanco RAL 9010 lisa de 40x60 mm, para exterior en montaje superficial sobre pared o techo. Con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes. Totalmente instalada.				
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,100 h.	15,89	1,59	
O01BL220	Ayudante-Electricista	0,100 h.	14,90	1,49	
UNEX02P	Canal 40x60mm con tapa y soportes	1,000 M	9,60	9,60	
	Suma la partida .....				12,68
	Costes indirectos.....			4%	0,51
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>13,19</b>
<b>RCZ4Z1K</b>	<b>CABLE CONTROL ILUMINACIÓN DMX TIPO RC4Z1-k 0,6/1kV</b>	<b>m.</b>			
	Cable de control para iluminación DMX formada por conductores de cobre 3x1,5mm2 tipo RC4Z1-K 0,6/1 kV canalizados bajo tubo metálico recubierto de PVC PG-13 de diámetro interior 16mm y diámetro exterior 20mm. Incluido montaje con elementos de conexión: latiguillos de cable DMX, conectores XLR de 3 pines(macho/hembra), terminador XLR de 120 ohmios para bus DMX. Totalmente instalado, transporte, montaje y conexionado.				
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,100 h.	15,89	1,59	
O01BL210	Oficial 2ª Electricista	0,100 h.	15,49	1,55	
RCZ4Z1KP	Cable RC4Z1-K 0,6/1 kV de 3x1,5 mm²	1,000 m.	2,53	2,53	
TBACPG13	Tubo acero flexible PG13	1,000 ml.	2,72	2,72	
CONEXCLR	Conector XLR3, terminador XLR y latiguillos DMX	1,000 ud.	0,90	0,90	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
	Suma la partida .....				10,08
	Costes indirectos.....			4%	0,40
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>10,48</b>
<b>E16DI004</b>	<b>PA MANO DE OBRA INSTALACIÓN ELECTRICA</b>	<b>Ud</b>			
	PA Trabajos varios no incluidos en las anteriores partidas para la instalación de cableado, luminarias, columnas, protecciones, desmontaje de instalaciones existentes...				
	Sin descomposición				636,94
	Costes indirectos.....			4%	25,48
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>662,42</b>
<b>E06WA010M</b>	<b>AYUDA ALBAÑILERÍA A ELECTRIC.</b>	<b>ud</b>			
	Ayuda de albañilería a instalación de electricidad en construcciones de nueva planta, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.				
P01WA010	Ayuda de albañilería	0,250 ud	1.038,35	259,59	
	Suma la partida .....				259,59
	Costes indirectos.....			4%	10,38
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>269,97</b>

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>C03</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>				
00	<b>LUMINARIA TIPO PLAFÓN OPAL 14W 2700K</b> Luminaria LED tipo plafón opal 14w 2700K iGuzzini o equivalente. Las características de la luminarias son las siguientes: -Tipo plafón con difusor opal LED -14W 1200 Lm warm white 2700K Clase II IP54 -L80 50000 horas de vida B10 MacAdam Step 3 -Ref. E7116.701 -Garantía de 5 años. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, fusibles de protección y conexionado a nueva línea.	ud			
001BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	
001BL220	Ayudante-Electricista	0,300 h.	14,90	4,47	
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	0,200 h.	15,62	3,12	
IGUZZ00P	Luminaria tipo plafón opal 14w 2700K	1,000 ud	65,00	65,00	
CONNECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	1,000 ud	8,00	8,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
					Suma la partida ..... 86,15
					Costes indirectos ..... 4% 3,45
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 89,60</b>
01	<b>LUMINARIA TIPO TRICK PARED O TECHO 2,9W 3000K</b> Luminaria LED tipo trick pared o techo 2,9w iGuzzini o equivalente. Las características de la luminarias son las siguientes: -Trick Luminaria de pared/techo ø 110 mm -Transformador electrónico LED 2.9W 410lm -Warm White 3000K óptica Efecto hoja de luz 180º -Clase II IK07 IP66 -L80 100000 horas de vida B10 MacAdam Step 3 -Ref. BU22.715 -Color: Gris -Garantía de 5 años. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, fusibles de protección y conexionado a nueva línea.	ud			
001BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	
001BL220	Ayudante-Electricista	0,300 h.	14,90	4,47	
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	0,200 h.	15,62	3,12	
IGUZZ01P	Luminaria tipo trick 360º 2,9w 3000K	1,000 ud	385,20	385,20	
CONNECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	1,000 ud	8,00	8,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
					Suma la partida ..... 406,35
					Costes indirectos ..... 4% 16,25
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 422,60</b>
02	<b>LUMINARIA TIPO TRICK PARED 360º 5,7 W 3000K</b> Luminaria LED tipo trick pared o techo 5,7w iGuzzini o equivalente. Las características de la luminarias son las siguientes: -Trick Luminaria de pared/techo ø 89 mm -Transformador electrónico LED 5.7W 810lm -Warm White 3000K óptica Efecto hoja de luz 360º -Clase III IK07 IP66 -L80 100000 horas de vida B10 MacAdam Step 3 -Ref. BU27.01 -Color: Gris -Garantía de 5 años. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, fusibles de protección y conexionado a nueva línea.	ud			
001BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	
001BL220	Ayudante-Electricista	0,300 h.	14,90	4,47	

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC  
 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 51/205  
 FIRMADO POR: JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CÁCERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CÁCERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	0,200 h.	15,62	3,12	
CONNECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	1,000 ud	8,00	8,00	
IGUZZ01P	Luminaria tipo trick 360° 2,9w 3000K	1,000 ud	385,20	385,20	
9905DRIV	Driver 9905	1,000 u	24,10	24,10	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
	Suma la partida .....				430,45
	Costes indirectos.....			4%	17,22
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>447,67</b>
<b>03</b>	<b>LUMINARIA TIPO PROYECTOR EXTERIOR 6,2W 3000K</b> Luminaria LED tipo proyector exterior 6,2w 3000K iGuzzini o equivalente. Las características de la luminarias son las siguientes: -IPRO Proyector para exterior Led -6.2W 810lm Warm White 3000K -Alimentador electrónico integrado Vin = 100 - 240 Vca -óptica Flood 32º Clase II IK07 IP66 -L80 100000 horas de vida B10 MacAdam Step 3 -Ref. BK25.715 -Color: Gris -Garantía de 5 años. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, fusibles de protección y conexionado a nueva línea.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	
O01BL220	Ayudante-Electricista	0,300 h.	14,90	4,47	
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	0,200 h.	15,62	3,12	
IGUZZ02P	Luminaria tipo proyector exterior 6,2w 3000K	1,000 ud	254,00	254,00	
CONNECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	1,000 ud	8,00	8,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
	Suma la partida .....				275,15
	Costes indirectos.....			4%	11,01
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>286,16</b>
<b>04</b>	<b>LUMINARIA SUPERFICIE PARA EXTERIOR 12W 3000K</b> Luminaria LED tipo superficie para exterior 12w 3000K iGuzzini o equivalente. Las características de la luminarias son las siguientes: -IPRO Luminaria de superficie para exteriores -Led 12W 1750lm Warm White 3000K -Óptica Wide Flood 44º -equipo electrónico On/Off IK07 IP66 -L80 100000 horas de vida B10 MacAdam Step 2 -Ref. EQ08.715 -Color: Gris -Marco portaccesorios Ref. BZ49.15 color: Gris -Refractor para distribución elíptica Ref. BZ53.24 Color: Transparente incoloro. -Garantía de 5 años. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, fusibles de protección y conexionado a nueva línea.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	
O01BL220	Ayudante-Electricista	0,300 h.	14,90	4,47	
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	0,200 h.	15,62	3,12	
IGUZZ03P	Luminaria superficie para exterior 12w 3000K	1,000 ud	496,00	496,00	
IGUZZ03.1P	Marco portaccesorios	1,000 ud	38,96	38,96	
IGUZZ03.2P	Refractor para distribución elíptica	1,000 ud	29,76	29,76	
CONNECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	1,000 ud	8,00	8,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
	Suma la partida .....				585,87
	Costes indirectos.....			4%	23,43
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>609,30</b>

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	<b>LUMINARIA TIPO PROYECTOR LINEAL RGBW 23W 3000K</b> Luminaria LED tipo proyector lineal RGBW 23w 3000K iGuzzini o equivalente. Las características de la luminarias son las siguientes: -LINEALUCE COMPACT 47 LED -23W 1400 Lm. L. 611 mm. ejecución especial 3000K -RGBW Control: DMX-RDM -Óptica Wall Grazing Wide Flood -Placa de control electrónico incluido Clase II IK06 IP66 -L80 70000 horas de vida B10 MacAdam Step 3 -Ref. EEEY87.715 -Brazos cortos orientables para pared/techo/apoyo Ref. X392.13 - Color: Acero -Conector de unión hembra IP68 - 5 polos 250/400V - DMX - Color: Negro Ref. X564.04 -Garantía de 5 años. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, fusibles de protección y conexionado a nueva línea.	ud			
001BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	
001BL220	Ayudante-Electricista	0,300 h.	14,90	4,47	
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	0,200 h.	15,62	3,12	
IGUZZ04P	Luminaria tipo proyector lineal RGBW 23w 3000K	1,000 ud	924,00	924,00	
IGUZZ04.1P	Brazos cortos orientables	1,000 ud	20,00	20,00	
IGUZZ04.2P	Conector de unión o derivación IP68	1,000 ud	36,00	36,00	
CONNECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	1,000 ud	8,00	8,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
Suma la partida .....					1.001,15
Costes indirectos .....					4% 40,05
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.041,20</b>
06	<b>LUMINARIA TIPO PROYECTOR LINEAL RGBW 34W 3000K</b> Luminaria LED tipo proyector lineal RGBW 34w 3000K iGuzzini o equivalente. Las características de la luminarias son las siguientes: -LINEALUCE COMPACT 47 LED -34W 2150 Lm. L. 907 mm. ejecución especial 3000K -RGBW Control: DMX-RDM -Óptica Wall Grazing Wide Flood -Placa de control electrónico incluido Clase II IK06 IP66 -L80 70000 horas de vida B10 MacAdam Step 3 -Ref. EEEY88.715 -Brazos cortos orientables para pared/techo/apoyo Ref. X392.13 - Color: Acero -Conector de unión hembra IP68 - 5 polos 250/400V - DMX - Color: Negro Ref. X564.04 -Garantía de 5 años. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, fusibles de protección y conexionado a nueva línea.	ud			
001BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	
001BL220	Ayudante-Electricista	0,300 h.	14,90	4,47	
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	0,200 h.	15,62	3,12	
IGUZZ05P	Luminaria tipo proyector lineal RGBW 34w 3000K	1,000 ud	1.105,00	1.105,00	
IGUZZ04.1P	Brazos cortos orientables	1,000 ud	20,00	20,00	
IGUZZ04.2P	Conector de unión o derivación IP68	1,000 ud	36,00	36,00	
CONNECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	1,000 ud	8,00	8,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
Suma la partida .....					1.182,15
Costes indirectos .....					4% 47,29
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.229,44</b>

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/obras/SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC  
 CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 53/205  
 FIRMADO POR: JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	<b>SISTEMA DE GESTIÓN QUICK DMX</b> Sistema de gestión QUICK DMX 01 panel touch DMX 128 + alimentador y caja de empotramiento iGuzzini o equivalente. Incluye programación white y control white por luminaria. Ref. SG21156.00. Totalmente programado y funcionando.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	5,000 h.	15,89	79,45	
O01BL220	Ayudante-Electricista	5,000 h.	14,90	74,50	
IGUZZ06P	Sistema de gestión QUICK DMX	1,000 ud	995,00	995,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
	Suma la partida .....				1.149,74
	Costes indirectos .....			4%	45,99
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1.195,73</b>
08	<b>LUMINARIA TIPO PROYECTOR ÓPTICA SPOT 12W 3000K</b> Luminaria LED tipo proyector óptica spot 12w 3000K iGuzzini o equivalente. Las características de la luminarias son las siguientes: -Palco InOut Luminaria con base -Led 12W 1700lm Warm White 3000K -Alimentación Electrónica Integrada DALI -Óptica Spot 14º Clase II IK07 IP66 -L80 100000 horas de vida B10 MacAdam Step 2 -Ref. Q725.715 -Color: Gris -Marco portaccesorios Ref. X246.15 Color: Gris -Refractor para distribución elíptica IP66 Ref. X262.24 Color: Transparente incoloro (Arco tipo A) -Antideslumbrante de nido de abeja IP66 Ref. X258.04 Color: Negro (Arco tipo B) -Garantía de 5 años. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, fusibles de protección y conexionado a nueva línea.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	
O01BL220	Ayudante-Electricista	0,300 h.	14,90	4,47	
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	0,200 h.	15,62	3,12	
IGUZZ07P	Luminaria tipo proyector óptica spot 12w 3000K	1,000 ud	521,70	521,70	
IGUZZ07.1P	Marco portaccesorios - Color: Gris	1,000 ud	49,00	49,00	
IGUZZ07.2P	Refractor para distribución elíptica o antideslumbrante nido abeja	1,000 ud	29,00	29,00	
CONNECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	1,000 ud	8,00	8,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
	Suma la partida .....				620,85
	Costes indirectos .....			4%	24,83
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>645,68</b>
10	<b>LUMINARIA TIPO VIAL 33w 3000K CON APLIQUE</b> Luminaria LED tipo vial 33w 3000K con aplique iGuzzini o equivalente. Las características de la luminarias son las siguientes: -Luminaria PLATEA PRO con aplique. -LED 33W 3650LM warm white 3000K CRI70 -Óptica asimétrica A45 fijada a pared mediante aplique. -33W 36500Lm. Eficacia 110,6lm/w. -Dimensiones 296x214mm. -Color gris -Driver electrónico regulable DALI incluido. -Control: Middle of the night Clase II IK08 IP66 -L80 100000 horas de vida B10 MacAdam Step 3 -FHS en 90º es 0. -Protección contra las sobretensiones: 10KV -Formado por: P875.715+BD20.15 -Garantía de 5 años. Totalmente instalada, incluyendo aplique, accesorios, fusibles de protección y conexionado a nueva línea.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01BL220	Ayudante-Electricista	0,300 h.	14,90	4,47	
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	0,200 h.	15,62	3,12	
IGUZZ09P	Luminaria tipo vial 33w 3000K con aplique	1,000 ud	768,50	768,50	
CONNECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	1,000 ud	8,00	8,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	

Suma la partida ..... 789,65  
Costes indirectos ..... 4% 31,59

**TOTAL PARTIDA ..... 821,24**

**11 LUMINARIA TIPO VIAL 88w 3000K EN POSTE EXISTENTE** ud  
Luminaria LED tipo vial 88w 3000K en poste existente iGuzzini o equivalente. Las características de la luminarias son las siguientes:  
-TWILIGHT COPENHAGEN LED  
-88W 11365 warm white 3000K CRI70  
-ÓPTICA PS Square street optic para colocar en poste ya existente  
-Clase II IK08 IP66  
-L80 100000 horas de vida B10 MacAdam Step 3 (E322.715)  
-Ref. SU21156.02  
-Garantía de 5 años.  
Totalmente instalada, incluyendo accesorios, fusibles de protección y conexionado a nueva línea.

O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	
O01BL220	Ayudante-Electricista	0,300 h.	14,90	4,47	
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	0,200 h.	15,62	3,12	
IGUZZ10P	Luminaria tipo vial 88w 3000K en poste existente	1,000 ud	550,00	550,00	
CONNECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	1,000 ud	8,00	8,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	

Suma la partida ..... 571,15  
Costes indirectos ..... 4% 22,85

**TOTAL PARTIDA ..... 594,00**

**12 LUMINARIA TIPO PROYECTOR ÓPTICA MEDIUM 42w 3000K** ud  
Luminaria LED tipo proyector óptica medium 42w 3000K iGuzzini o equivalente. Las características de la luminarias son las siguientes:  
-Palco InOut Luminaria con base  
-Led 42w 6250lm Warm White 3000K  
-Alimentación Electrónica Integrada DALI  
-Óptica Medium 30º Clase II IK07 IP66  
-L80 100000 horas de vida B10 MacAdam Step 2  
-Ref. EF51.715  
-Color: Gris  
-Marco portaccesorios Ref. X303.15 Color: Gris  
-Difusor cilíndrico a 45º Instalación con marco accesorio Ref. X252.04 Color: Negro  
-Soporte compuesto por dos fijaciones de fundición de aluminio múltiple para 2 proyectores Ref. 6014.15 - Color: Gris  
-Antideslumbrante de nido de abeja IP66 Ref. X309.04 Color: Negro  
-Garantía de 5 años.  
Totalmente instalada, incluyendo accesorios, fusibles de protección y conexionado a nueva línea.

O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	
O01BL220	Ayudante-Electricista	0,300 h.	14,90	4,47	
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	0,200 h.	15,62	3,12	
IGUZZ11P	Luminaria tipo proyector óptica medium 42w 3000K	1,000 ud	690,00	690,00	
IGUZZ11.1P	Marco portaccesorios - Color: Gris	1,000 ud	53,00	53,00	
IGUZZ11.2P	Antideslumbrante de nido de abeja	1,000 ud	34,00	34,00	
IGUZZ11.3P	Soporte con fijaciones de fundición de aluminio	1,000 ud	263,00	263,00	
CONNECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	1,000 ud	8,00	8,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	

Suma la partida ..... 1.061,15  
Costes indirectos ..... 4% 42,45

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS  
ANEJO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.103,60</b>
13	<b>LUMINARIA TIPO EMPOTRADO 4,2w 2700K</b> Luminaria LED tipo empotrado 4,2w 2700K iGuzzini o equivalente. Las características de la luminarias son las siguientes: -Light Up Empotrable de pavimento Orbit D = 80 mm -Óptica Wall Washer Super Comfort 3W 390lm (350mA) -4.2W 520lm (500mA) 2700K IK09 IP66 -L80 100000 horas de vida B10 MacAdam Step 2 -Ref. E119.713 -Color: Acero -Carcasa de material plástico para suelo, pavimento, pared y techo + tapa de cierre Color: Negro Ref. X195.04 -Garantía de 5 años. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, fusibles de protección y conexionado a nueva línea.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	
O01BL220	Ayudante-Electricista	0,300 h.	14,90	4,47	
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	0,200 h.	15,62	3,12	
IGUZZ12P	Luminaria tipo empotrado 4,2w 2700K	1,000 ud	302,00	302,00	
IGUZZ12.1P	Carcasa de material plástico para suelo	1,000 ud	15,00	15,00	
CONNECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	1,000 ud	8,00	8,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
Suma la partida .....					338,15
Costes indirectos..... 4%					13,53
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>351,68</b>
14	<b>LUMINARIA TIPO PROYECTOR ÓPTICA WIDE FLOOD 9,1W 3000K</b> Luminaria LED tipo proyector óptica Wide Flood 9,1w 3000K iGuzzini o equivalente. Las características de la luminarias son las siguientes: -Palco InOut Luminaria con base Led 9.1W 950lm Warm White 3000K -Alimentación Electrónica Integrada On/off -Óptica Wide Flood 50º Clase II IK07 IP66 -L80 80000 horas de vida B10 MacAdam Step 2 -Ref. EH94.715 -Color: Gris -Garantía de 5 años. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, fusibles de protección y conexionado a nueva línea.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	
O01BL220	Ayudante-Electricista	0,300 h.	14,90	4,47	
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	0,200 h.	15,62	3,12	
IGUZZ13P	Luminaria tipo proyector óptica Wide Flood 9,1w 3000K	1,000 ud	359,00	359,00	
CONNECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	1,000 ud	8,00	8,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
Suma la partida .....					380,15
Costes indirectos..... 4%					15,21
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>395,36</b>
15	<b>LUMINARIA TIPO EMPOTRADO 9,7w 3000K</b> Luminaria LED tipo empotrado 9,7w 3000K iGuzzini o equivalente. Las características de la luminarias son las siguientes: -Light Up Empotrado en suelo Earth D=144mm -LED 9.7W 1200lm Warm White 3000K -Óptica Wall Washer -L80 100000 horas de vida B10 MacAdam Step 2 -Ref. E119.713 -Color: Acero -Caja de empotramiento de material plástico para instalación de suelo+ tapade cierre Color: Negro Ref. X197.04 -Conector de unión de 4 vías IP68 Ref. X189.00 Color: Indefinido -Garantía de 5 años. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, fusibles de protección y conexionado	ud			

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	a nueva línea.				
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	15,89	4,77	
O01BL220	Ayudante-Electricista	0,300 h.	14,90	4,47	
M02PT010	Plataforma elevación tijera hasta 12 m.	0,200 h.	15,62	3,12	
IGUZZ14P	Luminaria LED tipo empotrado 9,7w 3000K	1,000 ud	451,00	451,00	
IGUZZ14.1P	Caja de empotramiento de material plástico para instalación de suelo	1,000 ud	33,00	33,00	
IGUZZ14.2P	Conector de unión de 4 vías IP68	1,000 ud	41,00	41,00	
CONNECT	Cableado RZ1 para conexión a luminaria y fusibles	1,000 ud	8,00	8,00	
P01DW020	Pequeño material	1,000 ud	0,79	0,79	
	Suma la partida .....				546,15
	Costes indirectos.....			4%	21,85
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>568,00</b>
<b>16</b>	<b>VENTOSA PARA MONTAJE</b>				
	Ventosa para montaje iGuzzini o equivalente. Ref. B916.00.				
IGUZZ15P	Ventosa para montaje	1,000 ud	126,00	126,00	
	Suma la partida .....				126,00
	Costes indirectos.....			4%	5,04
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>131,04</b>
<b>17</b>	<b>FUENTE DE ALIMENTACIÓN</b>				
	Fuente de alimentación iGuzzini o equivalente de corriente constante no dimm. IP20 20W VIN = 220-240VAC 50/60Hz Iout =350mA/500mA/700mA. Dimensiones: 110x52x22 - Color: Indefinido.Ref. X020.00				
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	0,500 h.	15,89	7,95	
IGUZZ16P	Fuente de alimentación	1,000 ud	37,00	37,00	
	Suma la partida .....				44,95
	Costes indirectos.....			4%	1,80
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>46,75</b>
<b>18</b>	<b>PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA</b>				
	Programación y puesta en marcha del sistema de gestión y control por el servicio técnico del fabricante, incluida la creación de eventos de iluminación en base a las necesidades del Ayuntamiento.				
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	40,000 h.	15,89	635,60	
O01BL210	Oficial 2ª Electricista	40,000 h.	15,49	619,60	
	Suma la partida .....				1.255,20
	Costes indirectos.....			4%	50,21
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1.305,41</b>

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>C04</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>				
SYS2	SEGURIDAD Y SALUD	Ud			
	Costo de seguridad y salud en la Obra de Construcción por parte de la Empresa Contratista, incluyendo la elaboración del Plan de Seguridad, reuniones, señalización adecuada, equipos de protección individuales y protecciones colectivas, así como el suministro de todos los equipos de seguridad (redes, andamios, etc) homologados, reconocimientos medicos a trabajadores y mantenimiento (limpieza y conservación) del centro de trabajo, así como todos los elementos de seguridad necesarios para el correcto desarrollo de la obra. Todo según Real Decreto 1627/1997				
04.1.1	Seguridad y salud	1,000	1.538,50	1.538,50	
	Suma la partida .....				1.538,50
	Costes indirectos .....			4%	61,54
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1.600,04</b>

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC>  
 CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 58/205 FIRMADO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>C05</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
GESTR	GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA Gestión de los residuos generados durante la construcción de las obras. Según Anejo de gestión de residuos.	ud			
			Sin descomposición		653,93
			Costes indirectos.....	4%	26,16
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>680,09</b>

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC>  
 CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 59/205 FIRMADO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>C06</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD</b>				
CONTROLC01	CONTROL DE CALIDAD HASTA 1% Control de Calidad para actuación proyectada, con comprobación de instalaciones eléctricas y demás elementos que determine la D.F. de la obra según CTE, REBT y demás normativa vigente de aplicación al proyecto, que deberá hacerse a cargo del contratista hasta llegar al 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la obra de acuerdo con el Decreto 3854/1970 por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la contratación de Obras del Estado.	Ud			
P32W1001	Control Calidad hasta 1% PEM	1,000 Ud	0,00	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,00</b>

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC>  
 CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 60/205 FIRMADO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>C07</b>		<b>ARQUEOLOGÍA.....</b>			
R02V100	SERVICIO DE SUPERVISIÓN ARQUEOLÓGICA Unidad de seguimiento arqueológico de las obras, incluyendo permisos de tramitación (con aporte de documentación para la redacción de Proyecto de Intervención Arqueológica junto con solicitud a la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural de Presidencia de la Junta de Extremadura de Autorización para la intervención reflejada en el presente proyecto y estudio documental histórico), seguimiento arqueológico (trabajo de campo de supervisión y seguimiento arqueológico, referente a trabajos de demolición, vaciados, excavaciones en zanjas o remoniciones de tierras, pavimentaciones, etc, realizadas por empresa adjudicataria de las obras en las zonas de actuación incluidas en el presente proyecto, comprendiendo la toma de datos para informe final de los trabajos, incluyendo la redacción de fichas de unidades estratigráficas, fichas de elementos arqueológicos, así como la coordinación de las tareas de dibujo y la correcta diferenciación de la secuencia estratigráfica, muestreo y lavados de niveles geológicos, trabajos arqueológicos y paleontológicos de gabinete, documentación planimétrica y fotográfica, procesamiento de materiales, etc.) e informes finales y dictamen de la actuación arqueológica realizada en las actuaciones reflejadas en el proyecto, incluyendo memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación, etc., todo ello realizado por Arqueólogo cualificado y titulado, según Normativa Vigente en materia de Patrimonio.	ud			
P34P030	Servicio de supervisión arqueológica	1,000 ud	1.900,00	1.900,00	
					Suma la partida ..... 1.900,00
					Costes indirectos ..... 4% 76,00
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 1.976,00</b>

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC  
 CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 61/205 FIRMADO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>C08</b>	<b>VARIOS</b>				
<b>LEGAL</b>	<b>LEGALIZACIÓN DE INSTALACIONES</b>	Ud			
	Unidad de legalización en Industria de las instalaciones ejecutadas para su puesta en marcha. Incluye la presentación, redacción y firma de toda la documentación necesaria según Orden de 20 de Julio de 2.017 de la Consejería de Economía e Infraestructuras para su completa legalización. Incluso OCA y estudio lumínico si fuera necesario.				
LEGALP	Legalización instalaciones generales	1,000	2.800,00	2.800,00	
	Suma la partida .....				2.800,00
	Costes indirectos.....			4%	112,00
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2.912,00</b>
<b>IMPR</b>	<b>PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA IMPREVISTOS</b>	ud			
	Partida alzada a justificar para imprevistos que surjan durante la ejecución de las obras y ajuste de mediciones.				
	Costes indirectos..... Sin descomposición				1.200,00
	Costes indirectos.....			4%	48,00
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1.248,00</b>
<b>U17IM030</b>	<b>CARTEL DE OBRA 1,5x1m</b>	ud			
	Cartel de obra de dimensiones 1,5x1m, de chapa de acero galvanizado, impreso según modelo aportado por la Diputación Provincial de Cáceres, con los distintivos europeos. Instalado sobre bastidor y postes de sujeción con cimentación o sobre otro soporte.				
O01A010	Encargado	0,100 h.	15,64	1,56	
O01A040	Oficial segunda	0,500 h.	15,10	7,55	
O01A070	Peón ordinario	0,500 h.	14,49	7,25	
M05RN060	Retro-pala con martillo rompedor	0,500 h.	46,29	23,15	
P27EN090	Panel chapa acero galv. pintada	1,500 m2	57,00	85,50	
P27EW040	Poste IPN 180 o rect. galvanizado	5,000 m.	15,20	76,00	
P27EW1201	Bastidor metálico sust. paneles 1,5x1 m	1,000 u	60,00	60,00	
HM15	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,250 m3	60,00	15,00	
MAUXxx	Medios auxiliares	1,000 u	20,00	20,00	
	Suma la partida .....				296,01
	Costes indirectos.....			4%	11,84
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>307,85</b>
<b>U17IM040</b>	<b>PLACA PERMANENTE METACRILATO 45x30cm</b>	ud			
	Placa permanente de metacrilato, de dimensiones aproximadas 45x30cm, rotulada según modelo aportado por la Diputación Provincial de Cáceres, con los distintivos europeos. Totalmente instalado sobre pared o sobre cualquier otro soporte.				
O01A010	Encargado	0,500 h.	15,64	7,82	
P29MW031	Placa metacrilato.publi.FEDER 45x30	1,000 ud	48,00	48,00	
P01UT070	Tomillo 8x50mm+embellecedor+separador+taco	4,000 ud	2,78	11,12	
M11T010	Taladro eléctrico 750W	0,100 h.	0,79	0,08	
	Suma la partida .....				67,02
	Costes indirectos.....			4%	2,68
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>69,70</b>

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011D029TW5CYK2KDC  
 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011D029TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 62/205 FIRMADO POR: JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CÁCERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CÁCERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## ANEJO 3. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### ANEJO 3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación se desarrolla el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) para las obras del Proyecto de Iluminación artística de la plaza mayor, soterramiento de cableado y cambio a led de luminarias, en el municipio de Garrovillas de Alconétar, con número de obra 2020/54/001, redactado para dar cumplimiento a las especificaciones del Art. 4.1. a). **R.D.105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición** (BOE de 13/02/08) y al **Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura**.

Este estudio desarrolla el siguiente contenido, conforme al artículo 4 del R.D. 105/2008:

1. Agentes intervinientes
2. Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
3. Estimación de la cantidad que se generará (en t y m<sup>3</sup>)
4. Medidas la prevención de gestión de residuos.
5. Previsión de reutilización, separación y valorización "in situ".
6. Destino previsto para los residuos.
7. Instalaciones previstas.
8. Pliego de prescripciones técnicas.
9. Presupuesto estimado del coste de gestión de residuos.

#### 1. Agentes intervinientes

##### 1.1. Productor de residuos (Promotor)

Excm. Diputación Provincial de Cáceres.

##### 1.2. Poseedor de residuos (Constructor)

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma. Se identificará una vez se adjudique la obra.

El Adjudicatario de las obras de construcción se convertirá en Poseedor de RCDs, y quedará obligado a redactar un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs), con una estimación realista de los costes de gestión de residuos y presentarlo a la propiedad.

Este Plan de Gestión de RCDs deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad.

##### 1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

A efectos del cálculo de costes de transporte se considera que la ubicación de la planta de transferencia/planta de reciclaje más cercana se encuentra en el municipio de Cáceres a una

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

distancia de 36 km del emplazamiento de la obra, y los costes de gestión tendrán en cuenta el transporte hasta la citada ubicación.

**2. Identificación de los residuos de construcción y demolición que se pueden generar en obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos – L.E.R.-, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.**

Se identifican cuatro categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), conforme al **Artículo 5 del Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura**, relativo a la *Clasificación de los residuos de construcción y demolición atendiendo a su tratamiento*:

**a) Categoría I:** Residuos de construcción y demolición, que contienen sustancias peligrosas según se describen en la Lista Europea de Residuos aprobada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y cuya producción se realice en una obra de construcción y/o demolición.

**b) Categoría II:** Residuos inertes de construcción y demolición sucio, es aquel no seleccionado en origen y que no permite, a priori, una buena valorización al presentarse en forma de mezcla heterogénea de residuos inertes.

**c) Categoría III:** Residuos inertes de construcción y demolición limpio, es aquel seleccionado en origen y entregado de forma separada, facilitando su valorización, y correspondiente a alguno de los siguientes grupos:

- Hormigones, morteros, piedras y áridos naturales mezclados.
- Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.

**d) Categoría IV:** Los residuos comprendidos en esta categoría, serán residuos inertes, adecuados para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno o con fines de construcción, y deberán responder a alguna de las siguientes características:

- El rechazo inerte, derivado de procesos de reciclado de residuos de construcción y demolición que, aunque no cumplan con los requisitos establecidos por la legislación sectorial aplicable a determinados materiales de construcción, sean aptos para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno.
- Aquellos otros residuos inertes de construcción y demolición cuando sean declarados adecuados para restauración, acondicionamiento y relleno, mediante resolución del órgano competente en materia ambiental de la Junta de Extremadura o del órgano competente en materia de minas cuando la restauración, acondicionamiento y relleno esté relacionada con actividades mineras

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉJAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

LISTA DE RESIDUOS GENERADOS

RCD CATEGORÍA I	CÓDIGO	
Potencialmente peligrosos y otros	LER	
<b>1. Basuras</b>		
Residuos biodegradables	20 02 01	
Mezcla de residuos municipales	20 03 01	X
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	
Materiales de aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen SP's	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	
Absorbentes contaminados (trapos,...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Pilas botón	16 06 03	
Envases vacíos de metal o plástico contaminado	15 01 10	
Sobrantes de pintura o barnices	08 01 11	X
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
Aerosoles vacíos	15 01 11	
Baterías de plomo	16 06 01	
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

RCD CATEGORÍA II	CÓDIGO	
Residuos inertes sucios	LER	
<b>RCD Naturaleza pétreo</b>		
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	<input type="checkbox"/>
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>2. Hormigón</b>		
Hormigón	17 01 01	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>		
Ladrillos	17 01 02	<input checked="" type="checkbox"/>
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	<input type="checkbox"/>
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	17 01 07	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>4. Piedra</b>		
RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	<input type="checkbox"/>
<b>RCD Naturaleza no pétreo</b>		
<b>1. Asfalto</b>		
Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	<input type="checkbox"/>
<b>2. Madera</b>		
Madera	17 02 01	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>3. Metales</b>		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	<input type="checkbox"/>
Aluminio	17 04 02	<input checked="" type="checkbox"/>
Plomo	17 04 03	<input type="checkbox"/>
Zinc	17 04 04	<input type="checkbox"/>
Hierro y Acero	17 04 05	<input checked="" type="checkbox"/>
Estaño	17 04 06	<input type="checkbox"/>
Metales mezclados	17 04 06	<input type="checkbox"/>
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>4. Papel</b>		
Papel	20 01 01	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>5. Plástico</b>		
Plástico	17 02 03	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>6. Vidrio</b>		
Vidrio	17 02 02	<input type="checkbox"/>
<b>7. Yeso</b>		
Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	17 08 02	<input checked="" type="checkbox"/>

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

RCD CATEGORÍA III		CÓDIGO
Residuos inertes limpios		LER
<b>1. Hormigones, piedra, arena y otros áridos</b>		
Hormigón		17 01 01
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06		17 01 07
Piedra RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03		17 09 04
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		01 04 08
Residuos de arena y arcilla		01 04 09
<b>2. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>		
Ladrillos		17 01 02
Tejas y materiales cerámicos		17 01 03
RCD CATEGORÍA IV		CÓDIGO
Tierras y pétreos de la excavación		LER
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		17 05 04
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06		17 05 06
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		17 05 08

### 3. Estimación de la cantidad de RCD (en t y m<sup>3</sup>) que se estima se puede generar en obra, según la caracterización anterior en proyecto de obra nueva (Art. 4.1.a 1º).

La estimación inicial de los RCDs, debido a la carencia de datos fiables y precisos actuales de generación de RCDs, deberán ser ajustados y concordados en las liquidaciones finales de obra con el Poseedor de residuos.

A continuación, se realiza una estimación de la cantidad de RCDs, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a) 1º].

La estimación de los residuos se realiza en función del volumen de obra nueva y de las demoliciones y movimientos de tierras previstos, computando la superficie útil en la que se actúa. **OBRA NUEVA:** Para cuantificar el volumen de RCD, en ausencia de datos más contrastados, puede manejarse un parámetro estimativo con fines estadísticos de 0,2 m de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 t/m<sup>3</sup> en función del tipo de construcción. La distribución en peso de cada tipo de RCD se hace en base a los datos estadísticos que da el Plan Nacional de RCD 2001-2006.

**OBRAS DE DEMOLICIÓN:** Los restos de demolición se cuantifican en volumen según las mediciones de proyecto (expresadas en m<sup>3</sup>), teniendo en cuenta el factor de esponjamiento si no se ha contemplado en el proyecto, y con una densidad media que se estima en función de los materiales existentes en el edificio a demoler (entre 1,5 y 0,5 t/m<sup>3</sup>).

**MOVIMIENTO DE TIERRAS:** Los restos del movimiento de tierras se cuantifican en volumen según las mediciones de proyecto (expresadas en m<sup>3</sup>), que se multiplicarán por el peso específico para calcular las toneladas totales. Se considerará la reutilización en la propia obra.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉJAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

ESTIMACIÓN DE RCD OBRA NUEVA				
USOS	SUPERFICIE CONSTRUIDA m <sup>2</sup>	VOLUMEN RCD (S x 0,20 m)	DENSIDAD TIPO (entre 1,5 y 0,5 t/m <sup>3</sup> )	Toneladas RCD (V x d)
Zonas públicas/viviendas		0,00	1,50	0,00
Zonas almacén		0,00	0,95	0,00
Zonas aparcamiento		0,00	1,00	0,00
Obras urbanización	52,30	10,46	1,40	14,64
<b>TOTAL RCD</b>				<b>14,64 t</b>

ESTIMACIÓN DE RCD DEMOLICIÓN				
ELEMENTO DEMOLIDO	VOLUMEN RCD m <sup>3</sup>	FACTOR ESPONJAMIENTO	DENSIDAD TIPO (entre 1,5 y 0,5 t/m <sup>3</sup> )	Toneladas RCD (V x d)
Según proyecto	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>TOTAL RCD</b>				<b>1,00 t</b>

<b>TOTAL RCD Categorías I, II y III</b>	<b>15,64 t</b>
---	----------------

ESTIMACIÓN TIERRAS DE LA EXCAVACIÓN				
	VOLUMEN m <sup>3</sup>	DENSIDAD TIPO t/m <sup>3</sup>	% REUTILIZACIÓN EN OBRA	Toneladas RCD (V x d)
Según proyecto	29,58	1,50	0,00%	44,37
<b>TOTAL TIERRAS</b>				<b>44,37 t</b>

<b>TOTAL RCD Categoría IV</b>	<b>44,37 t</b>
-------------------------------	----------------

Una vez obtenidas las cantidades totales y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCD que van a vertedero plasmados en el Plan Nacional de RCD 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

RCD ESTIMADOS POR CATEGORÍAS

					SEPARACIÓN EN OBRA	NO
<b>Categoría I. Potencialmente peligrosos y otros</b>						
	<b>11% en peso</b>	<b>Toneladas RCD</b>	<b>DENSIDAD MEDIA</b>	<b>VOLUMEN</b>		
Basura	7,00%	1,10 t	0,90 t/m <sup>3</sup>	1,22 m <sup>3</sup>		
Potencialmente peligrosos	4,00%	0,63 t	0,50 t/m <sup>3</sup>	1,25 m <sup>3</sup>		
<b>TOTAL RCD CATEGORÍA I</b>		<b>1,72 t</b>		<b>2,47 m<sup>3</sup></b>		
<b>Categoría II. Residuos inertes sucios</b>						
<b>Naturaleza pétreo</b>		<b>75% en peso</b>	<b>Toneladas RCD</b>	<b>DENSIDAD MEDIA</b>	<b>VOLUMEN</b>	
Arena, grava y otros áridos	14,00%	2,19 t	1,50 t/m <sup>3</sup>	1,46 m <sup>3</sup>		
Hormigón	17,00%	2,66 t	1,50 t/m <sup>3</sup>	1,77 m <sup>3</sup>		
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	30,00%	4,69 t	1,50 t/m <sup>3</sup>	3,13 m <sup>3</sup>		
Piedra	14,00%	2,19 t	1,50 t/m <sup>3</sup>	1,46 m <sup>3</sup>		
Total RCD Naturaleza pétreo		11,73 t		7,82 m <sup>3</sup>		
<b>Naturaleza no pétreo</b>		<b>14% en peso</b>	<b>Toneladas RCD</b>	<b>DENSIDAD MEDIA</b>	<b>VOLUMEN</b>	
Asfalto	5,00%	0,78 t	1,30 t/m <sup>3</sup>	0,60 m <sup>3</sup>		
Madera	1,00%	0,16 t	0,60 t/m <sup>3</sup>	0,26 m <sup>3</sup>		
Metales	3,00%	0,47 t	1,50 t/m <sup>3</sup>	0,31 m <sup>3</sup>		
Papel	0,80%	0,13 t	0,90 t/m <sup>3</sup>	0,14 m <sup>3</sup>		
Plástico	3,00%	0,47 t	0,90 t/m <sup>3</sup>	0,52 m <sup>3</sup>		
Vidrio	0,50%	0,08 t	1,50 t/m <sup>3</sup>	0,05 m <sup>3</sup>		
Yeso	0,70%	0,11 t	1,20 t/m <sup>3</sup>	0,09 m <sup>3</sup>		
Total RCD Naturaleza no pétreo		2,19 t		1,98 m <sup>3</sup>		
<b>TOTAL RCD CATEGORÍA II</b>		<b>13,92 t</b>		<b>9,80 m<sup>3</sup></b>		
<b>Categoría III. Residuos inertes limpios</b>						
	<b>75% en peso</b>	<b>Toneladas RCD</b>	<b>DENSIDAD MEDIA</b>	<b>VOLUMEN</b>		
Hormigones, morteros, piedras y áridos naturales mezclados	21,00%	-	1,50 t/m <sup>3</sup>	-		
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	54,00%	-	1,50 t/m <sup>3</sup>	-		
<b>TOTAL RCD CATEGORÍA III</b>		<b>0,00 t</b>		<b>0,00 m<sup>3</sup></b>		
<b>Categoría IV. Tierras y pétreos de la excavación</b>						
		<b>Toneladas RCD</b>	<b>DENSIDAD MEDIA</b>	<b>VOLUMEN</b>		
Tierras y pétreos de la excavación	Según proyecto	44,37 t	1,50 t/m <sup>3</sup>	29,58 m <sup>3</sup>		
<b>TOTAL RCD CATEGORÍA IV</b>		<b>44,37 t</b>		<b>29,58 m<sup>3</sup></b>		

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

#### 4. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto (Art. 4.1.a 2º)

Medidas consideradas para la reducción de los residuos generados como consecuencia de la construcción de la edificación.

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/>            | No se prevé operación de prevención alguna.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Realización de demolición selectiva.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | El acopio de los materiales se realiza de forma ordenada, controlando en todo momento la disponibilidad de los distintos materiales de construcción y evitando posibles desperfectos por golpes, derribos... |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Las piezas prefabricadas se almacenarán en su embalaje original, en zonas delimitadas para las que esté prohibida la circulación de vehículos.   |
| <input type="checkbox"/>            | Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.   |
| <input type="checkbox"/>            | Los productos líquidos en uso se dispondrán en zonas con poco tránsito para evitar el derrame por vuelco de los envases.   |
| <input type="checkbox"/>            | Otros (indicar)  |

#### 5. Medidas de separación en obra

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

TIPO RESIDUO	FRACCIÓN LÍMITE	PREVISIÓN PROYECTO (t)	SEPARACIÓN IN SITU OBLIGATORIA
Hormigón	80,00 t	2,66 t	NO PROCEDE
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 t	4,69 t	NO PROCEDE
Metales	2,00 t	0,47 t	NO PROCEDE
Madera	1,00 t	0,16 t	NO PROCEDE
Vidrio	1,00 t	0,08 t	NO PROCEDE
Plásticos	0,50 t	0,47 t	NO PROCEDE
Papel y cartón	0,50 t	0,13 t	NO PROCEDE

En caso de ser necesario, según la tabla anterior, se habilitará espacio físico en las proximidades de la obra para la separación de las distintas fracciones en contenedores separados y correctamente identificados.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## 6. Previsiones de reutilización, separación, y valorización "in situ"

Operación de reutilización de residuos prevista (Art. 4.1.a 3º)	Destino previsto
<input type="checkbox"/> No se prevé operación de reutilización alguna	
<input checked="" type="checkbox"/> Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
<input type="checkbox"/> Reutilización de residuos minerales / pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales cerámicos	
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales metálicos	
<input type="checkbox"/> Otros:	

### Medidas de separación de residuos previstas (Art. 4.1.a 4º)

<input type="checkbox"/> Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input type="checkbox"/> Derribo separativo / Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plástico + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...)
<input type="checkbox"/> Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado" y posterior tratamiento en planta.
<input type="checkbox"/> Separación in situ de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/> Ídem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/> Separación por agente externo de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/> Ídem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/> Se separarán in situ o por agente externo otras fracciones de RCD no marcadas en el artículo 5.5
<input type="checkbox"/> Otros:

### Operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados

<input checked="" type="checkbox"/> No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
<input type="checkbox"/> Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input type="checkbox"/> Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/> Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input type="checkbox"/> Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/> Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
<input type="checkbox"/> Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/> Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
<input type="checkbox"/> Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo III.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
<input type="checkbox"/> Otros:

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## 7. Destino previsto para los residuos

### Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

RCD CATEGORÍA I		TRATAMIENTO	DESTINO
Potencialmente peligrosos y otros			
<input type="checkbox"/>	Residuos biodegradables	Reciclado Vertedero	/ Planta RSU
<input checked="" type="checkbox"/>	Mezclas de residuos municipales	Reciclado Vertedero	/ Planta RSU
<input type="checkbox"/>	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
<input type="checkbox"/>	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
<input type="checkbox"/>	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento Depósito	
<input type="checkbox"/>	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento Depósito	
<input type="checkbox"/>	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
<input type="checkbox"/>	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		
<input type="checkbox"/>	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		
<input type="checkbox"/>	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
<input type="checkbox"/>	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP
<input type="checkbox"/>	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RP
<input type="checkbox"/>	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
<input type="checkbox"/>	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
<input type="checkbox"/>	Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento Depósito	
<input type="checkbox"/>	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento Depósito	

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

<input type="checkbox"/>	Filtros de aceite	Tratamiento Depósito	/	
<input type="checkbox"/>	Tubos fluorescentes	Tratamiento Depósito	/	
<input type="checkbox"/>	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón			
<input type="checkbox"/>	Pilas botón	Tratamiento Depósito	/	
<input type="checkbox"/>	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento Depósito	/	
<input type="checkbox"/>	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento Depósito	/	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sobrantes de pintura	Tratamiento Depósito	/	
<input type="checkbox"/>	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento Depósito	/	
<input type="checkbox"/>	Sobrantes de barnices	Tratamiento Depósito	/	
<input type="checkbox"/>	Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento Depósito	/	
<input type="checkbox"/>	Aerosoles vacíos	Tratamiento Depósito	/	
<input type="checkbox"/>	Baterías de plomo	Tratamiento Depósito	/	
<input type="checkbox"/>	Hidrocarburos con agua	Tratamiento Depósito	/	
<input type="checkbox"/>	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03			Gestor autorizado RNP

### Destino previsto para los residuos reutilizables y valorables

#### RCD CATEGORÍA II

Naturaleza no pétreas		TRATAMIENTO	DESTINO
<b>1. Asfalto</b>			
<input type="checkbox"/>	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<b>2. Madera</b>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP
<b>3. Metales (incluidas sus aleaciones)</b>			
<input type="checkbox"/>	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNP)
<input checked="" type="checkbox"/>	Aluminio	Reciclado	
<input type="checkbox"/>	Plomo		
<input type="checkbox"/>	Zinc		
<input checked="" type="checkbox"/>	Hierro y Acero	Reciclado	
<input type="checkbox"/>	Estaño		
<input type="checkbox"/>	Metales Mezclados	Reciclado	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
<b>4. Papel</b>			

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

<input checked="" type="checkbox"/>	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
5. Plástico			
<input checked="" type="checkbox"/>	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
6. Vidrio			
<input type="checkbox"/>	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
7. Yeso			
<input checked="" type="checkbox"/>	Yeso		Gestor autorizado RNP's

**Naturaleza pétreo**

**TRATAMIENTO**

**DESTINO**

1. Arena, grava y otros áridos

<input type="checkbox"/>	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
<input checked="" type="checkbox"/>	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD

2. Hormigón

<input checked="" type="checkbox"/>	Hormigón	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
<input checked="" type="checkbox"/>	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

<input checked="" type="checkbox"/>	Ladrillos	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/>	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	
<input checked="" type="checkbox"/>	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	

4. Piedra

<input checked="" type="checkbox"/>	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
-------------------------------------	---	-----------	--

**RCD CATEGORIA III**

**Naturaleza pétreo**

**TRATAMIENTO**

**DESTINO**

1. Hormigones, piedra, Arena, grava y otros áridos

<input type="checkbox"/>	Hormigón	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/>	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/>	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/>	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/>	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

2. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

<input type="checkbox"/> Ladrillos	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/> Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/> Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD

**RCD CATEGORÍA IV**

Tierras y pétreos de la excavación	TRATAMIENTO	DESTINO
<input checked="" type="checkbox"/> Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Traslado	Restauración/Verted.
<input type="checkbox"/> Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	Traslado	Restauración/Verted.
<input type="checkbox"/> Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Traslado	Restauración/Verted.

**8. Instalaciones previstas (Art. 4.1.a 5º)**

Debido a que la actuación tiene lugar en un espacio público, los recorridos de camiones disponen de espacio suficiente sin necesidad de especificarlos con detalle, mas allá de que estos circularán por las avenidas principales para facilitar la labor a realizar. Asimismo, al tratarse de un espacio de dimensiones amplias no supone problema alguno para albergar los contenedores correspondientes a los RCD. Su ubicación prevista figura en el plano correspondiente.

**Planos elaborados**

<input type="checkbox"/> Bajantes de escombros.
<input checked="" type="checkbox"/> Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD (pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios,...).
<input type="checkbox"/> Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.
<input type="checkbox"/> Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
<input checked="" type="checkbox"/> Contenedores para residuos urbanos.
<input type="checkbox"/> Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
<input type="checkbox"/> Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
<input type="checkbox"/> Otros (indicar)

Planos o esquemas de instalaciones:

En el documento nº 2, Planos, figura como plano correspondiente a la gestión de residuos con el contenido indicado en el esquema superior.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### 9. Prescripciones técnicas para la realización de las operaciones de gestión de RDC en la propia obra (Art. 4.1.a 6º)

- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc., para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc.). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD's valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc.) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991, etc.) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, etc.), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, *por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto*, así como la legislación laboral de aplicación.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

## 10. Cálculo de la fianza

Según el Art. 25 del Decreto 20/2011, en las obras de construcción o demolición sujetas a licencia urbanística el Ayuntamiento exigirá una fianza o garantía financiera de la siguiente cuantía, que no podrá ser inferior al 0,4% del PEM:

CUANTÍA DE LA FIANZA O GARANTÍA FINANCIERA			
USOS	VOLUMEN DE RCD m <sup>3</sup>	FIANZA €/m <sup>3</sup>	IMPORTE €
RCD Categoría I	2,47	1.000,00	2.468,28
RCD Categoría II	9,80	30,00	294,04
RCD Categoría III	0,00	15,00	0,00
RCD Categoría IV	29,58	7,00	207,06
TOTAL FIANZA			2.969,37
		PEM	IMPORTE
IMPORTE MÍN 0,4% PEM		123.330,86 €	493,32 €

Una vez finalizada la obra y acreditada la correcta gestión de residuos, se procederá a la devolución de la fianza.

## 11. Presupuesto estimado del coste de la gestión de los residuos (Art. 4.1.a 7º)

El presupuesto del proyecto incorpora la medición por partidas de las demoliciones previstas y de los residuos estimados (nueva planta), así como el transporte a planta de gestión de residuos autorizada, y el coste de gestión (canon), según los precios del Reglamento de Funcionamiento del Servicio de Gestión de los Residuos de Construcción, Demolición y Excavación de la Provincia de Cáceres publicado en el B.O.P. de 10/02/2014.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RCD**

**COSTES GESTIÓN RCD EN PLANTA**

TIPO RCD	ESTIMACIÓN RCD (t)	CANON DE GESTOR AUTORIZADO (€/t)	IMPORTE (€)
<b>Categoría I. Potencialmente peligrosos y otros</b>	1,72 t	18,00 €/t	30,98 €
<b>Categoría II. Residuos inertes sucios</b>			
Naturaleza pétreo	11,73 t	9,00 €/t	105,60 €
Naturaleza no pétreo	2,19 t	13,50 €/t	29,57 €
<b>Categoría III. Residuos inertes limpios</b>	0,00 t	3,15 €/t	0,00 €
<b>Categoría IV. Tierras y pétreos de la excavación</b>	44,37 t	3,15 €/t	139,77 €

**Total costes de canon de vertedero** 305,90 €

**COSTES DE GESTIÓN RCD EN OBRA (transporte, clasificación, etc.)**

TIPO RCD	ESTIMACIÓN RCD (m <sup>3</sup> )	COSTES DE TRANSPORTE Y OTROS (€/m <sup>3</sup> )	IMPORTE (€)
<b>Categoría I. Potencialmente peligrosos y otros</b>	2,47 m <sup>3</sup>	36,00 €/m <sup>3</sup>	88,86 €
<b>Categoría II. Residuos inertes sucios</b>			
Naturaleza pétreo	7,82 m <sup>3</sup>	9,76 €/m <sup>3</sup>	76,34 €
Naturaleza no pétreo	1,98 m <sup>3</sup>	8,23 €/m <sup>3</sup>	16,29 €
<b>Categoría III. Residuos inertes limpios</b>	0,00 m <sup>3</sup>	9,76 €/m <sup>3</sup>	0,00 €
<b>Categoría IV. Tierras y pétreos de la excavación</b>	29,58 m <sup>3</sup>	5,63 €/m <sup>3</sup>	166,54 €

**Total costes de gestión RCD en obra** 348,03 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL EGR	653,93 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL EGR con CI	680,09 €
Gastos Generales	88,41 €
Beneficio Industrial	40,80€
	809,3 €
21% IVA	169,95€
<b>PRESUPUESTO DE CONTRATA EGR</b>	<b>979,25 €</b>

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

# ANEJO 4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011D029TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 80/205 FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## ÍNDICE GENERAL

### ANEJO nº 1.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. OBJETO.....	4
2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA.....	5
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	6
3.1 EXCAVACIÓN EN ZANJAS.....	6
3.2 VERTIDOS DE HORMIGÓN.....	6
3.3 COLOCACIÓN DE TUBOS.....	6
3.4 COLOCACIÓN DE CONDUCTORES ENTERRADOS.....	7
3.5 GRAPEADO DE CONDUCTORES E INSTALACIÓN DE PUNTOS DE LUZ.....	7
3.6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	7
3.7 INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES.....	7
3.8 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.....	8
3.9 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.....	8
4. ANÁLISIS DE RIEGOS.....	8
4.1 EN EXCAVACIONES:.....	8
4.2 EN SOSTENIMIENTOS:.....	9
4.3 EN HORMIGONES Y OTROS:.....	9
4.4 EN ELECTRICIDAD:.....	9
4.5 RIESGOS A TERCEROS:.....	9
4.6 RIESGOS ELÉCTRICOS:.....	9
4.6.1 RIESGOS:.....	9
4.6.2 NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	10
4.6.3 PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL:.....	11
4.7 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS EN GENERAL.....	11
4.7.1 RIESGOS:.....	11
4.7.2 NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	12
4.7.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	12
5. PROTECCIONES.....	12

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

5.1	COLECTIVAS.....	13
5.2	INDIVIDUALES.....	13
5.3	A TERCEROS.....	13
6.	FORMACIÓN.....	14
7.	SALUD. MEDICINA PREVENTIVA.....	14
8.	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	14
9.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	15
10.	OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	16
11.	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS .....	17
12.	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	18
13.	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS .....	18
14.	CONCLUSIÓN.....	19

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## 1. OBJETO.

Con el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se pretende que mediante su seguimiento se prevengan y reduzcan en lo posible el número de accidentes laborales y la gravedad de los mismos, anulándolos en el mejor de los casos.

Un estudio apriorístico de los diferentes riesgos que se van a suceder durante la ejecución de las obras, permitirá superar las soluciones y adoptar aquellas que se consideren más oportunas, sin tener que recurrir a actuaciones imprevistas.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Marzo que establece, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de Seguridad y salud aplicables en las obras de Construcción e Instalaciones.

Según este real decreto en apartado 4 se justifica la no obligatoriedad de realizar un estudio de seguridad y salud:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759 €), en este caso el presupuesto es 98.613,15 €, cantidad inferior al mínimo según normativa por ello no es necesario Estudio de Seguridad y salud.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente, en este caso duración del proyecto es de 4 semanas y el número de trabajadores simultáneamente inferior a 20, es por ello que no es necesario Estudio de seguridad de Salud.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500, el valor para este proyecto es de 426,02 cantidad inferior al mínimo según normativa por ello no es necesario Estudio de Seguridad y salud.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas, este proyecto no contempla ninguna de estas obras, por ello que no es necesario Estudio de seguridad de Salud.

Según las premisas anteriores no es obligatorio Estudio de Seguridad y Salud y por ello se redacta este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El Estudio básico de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el artículo del Real Decreto citado.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

## 2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### 3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

En la Memoria se describe la ejecución de las obras, que a los efectos que nos ocupan los podemos definir en los siguientes métodos operativos:

#### 3.1 EXCAVACIÓN EN ZANJAS.

Teniendo en cuenta los medios mecánicos y humanos a utilizar para el desarrollo de este trabajo, el método operativo y las precauciones para evitar accidentes serán:

- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación, recientemente abierto antes de haber procedido a su saneo.
- Las maniobras de carga de camiones, se dirigirá por el capataz encargado o el vigilante de la obra.
- En las maniobras de aproximación de vehículos al borde de excavación nunca se situarán a menos de 4 m. del borde de la zanja.
- Se separarán las vías de acceso al corte de máquinas y personas. Si no es posible, se colocarán vallas protectoras en el acceso de personas.
- Los caminos de circulación se mantendrán limpios, evitando baches, blandones, barrizales, etc.
- Las zanjas quedarán señalizadas, especialmente con señales luminosas para las horas de noche.

#### 3.2 VERTIDOS DE HORMIGÓN.

- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase, eliminando puntas, alambres, rectos de madera, etc.
- Se establecerán una distancia mínima de 2 m. con fuertes topes de final de recorrido para los camiones hormigoneras.
- Antes del vertido del hormigón, se comprobará la buena estabilidad del conjunto por el técnico de la empresa calificado.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas y durante el izado de tablonas, sopandas, puntales, etc.

#### 3.3 COLOCACIÓN DE TUBOS.

- Se tendrán especial cuidado con las condiciones existentes y que se reflejan en el Plano correspondiente del Proyecto de Construcción.
- Se apilarán los tubos en una superficie horizontal, sobre durmientes de madera. Si

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

la superficie es inclinada, se delimitarán con pies derechos que impidan que los conductos rueden o se deslicen por cualquier causa.

- Una vez montadas los tubos por los operarios, se procederá a enterrarlos con el relleno adecuado, mediante medios mecánicos tomando las mismas precauciones que para la colocación de los mismos.

### 3.4 COLOCACIÓN DE CONDUCTORES ENTERRADOS.

- Los conductores eléctricos se introducirán en los tubos en vanos no superiores a los 50 mts, debiendo los operarios ir provisto de guantes adaptados al material.

### 3.5 GRAPEADO DE CONDUCTORES E INSTALACIÓN DE PUNTOS DE LUZ.

- El grapeado de conductores y la instalación de puntos de luz y otros elementos se efectuará con escaleras protegidas con elementos antideslizantes, hasta la altura máxima permitida. En otro caso deberán emplearse andamios apropiados.
- La escalera deberá ser trasladada tantas veces como sea necesario, de forma que los operarios no tengan que perder la verticalidad una vez este subido en ella.
- Se señalizará la situación de la escalera.

### 3.6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

- Todas las conexiones eléctricas se efectuarán sin tensión, debiéndose comprobar previamente la inexistencia de ésta por medio de aparatos medidores. Se emplearán útiles aislados.

### 3.7 INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES.

- Las secciones de los conductores serán las adecuadas según la potencia a suministrar. Tendrán un nivel de aislamiento de 1 Kv. y no tendrán empalmes.
- Habrá un cuadro general de obra normalizado y autorizado. Tanto éste como los cuadros secundarios serán estancos, con llave, y dispondrán de puesta a tierra.
- El tendido de conductores se hará respetando la normativa vigente, sin interferir la circulación de vehículos ni peatones.
- Todas las líneas irán protegidas por interruptores magnetotérmicos y diferenciales de alto poder de corte, según sea para alumbrado o fuerza (30 y 300 mA. respectivamente.).

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### 3.8 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

#### PRESUPUESTO:

El presupuesto de ejecución material de la obra es 123.330,86€.

#### PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo de ejecución previsto es de 4 meses.

#### PERSONAL PREVISTO

Se prevé un número máximo de 4 operarios.

El volumen de obra será de 480.

### 3.9 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Se instalarán los puntos de luz y no se prevé interferencias, aunque se puede interrumpir temporalmente el paso por Acerados o partes de calzada, para lo que se colocarán las oportunas señales de advertencias y cerramientos en caso necesarios, facilitando los accesos a las viviendas o locales, en caso de zanjas o vertidos de hormigón.

## 4. ANÁLISIS DE RIEGOS.

De acuerdo con el tipo de la presente obra, agruparemos los riesgos que se puedan producir según las actividades a realizar, para así estudiar y dimensionar los medios de seguridad necesarios para evitar los citados riesgos.

### 4.1 EN EXCAVACIONES:

- Desprendimientos y proyecciones.
- Caídas del personal a distinto nivel.
- Golpes de o contra objetos.
- Vuelcos de vehículos y máquinas.
- Atropellos y colisiones.
- Explosiones e incendios.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Polvo.
- Emanaciones.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

#### 4.2 EN SOSTENIMIENTOS:

- Golpes de o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de personal al mismo y distinto nivel.
- Salpicaduras.
- Proyecciones.

#### 4.3 EN HORMIGONES Y OTROS:

- Golpes de o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Caídas de personal.
- Atropellos y colisiones.
- Calambres y descargas eléctricas.
- Caída de material.
- Polvo.

#### 4.4 EN ELECTRICIDAD:

- Descargas eléctricas.
- Quemaduras.
- Cortocircuitos con proyección de material.

#### 4.5 RIESGOS A TERCEROS:

- Derivados del transporte y movimiento de vehículos y maquinaria en el área de obra.
- Ruidos.
- Polvo.
- Caídas en zanjas y en accesos a viviendas.
- Embarramientos.

#### 4.6 RIESGOS ELÉCTRICOS:

##### 4.6.1 RIESGOS:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de materiales y equipos de fijación inadecuados o colocados

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

inestablemente.

- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Punzamientos por elementos conductores de cobre.
- Sobreesfuerzos y dislocaciones por adoptar posturas forzadas.
- Golpes y contusiones por el manejo inadecuado de equipos y aparatos.
- Golpes, contusiones y punzamientos causados por materiales mal acopiados.
- Cortes en las manos provocados por el material de embalaje o por bordes afilados de los elementos que se manejan.
- Electrocuci3n o quemaduras por la mala protecci3n de cuadros el3ctricos.
- Electrocuci3n o quemaduras por maniobras incorrectas en las l3neas.
- Electrocuci3n o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocuci3n o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protecci3n (interruptores diferenciales, etc.).
- Electrocuci3n o quemaduras por conexi3nados directos sin clavijas macho-hembra.
- Explosi3n de los grupos de transformaci3n durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalaci3n de la red el3ctrica.

#### 4.6.2 NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El almacenamiento de material el3ctrico se realizar3 en el lugar designado al efecto.
- En la fase de obra de apertura y cierre de zanjas se esmerar3 el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de ca3das o tropezones.
- El montaje de aparatos el3ctricos (cuadro, magnetot3rmicos, interruptores, etc.) ser3 ejecutado siempre por personal especialista, en prevenci3n de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminaci3n en los tajos no ser3 inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo. La iluminaci3n mediante port3tiles se efectuar3 utilizando portal3mparas estancos con mango aislante y rejilla de protecci3n de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se proh3be el conexi3nado de cables a los cuadros de suministro el3ctrico de obra, sin la utilizaci3n de las clavijas macho-hembra.
- Se proh3be la formaci3n de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se proh3be en general en esta obra, la utilizaci3n de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de ca3da desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

seguridad adecuadas.

- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### 4.6.3 PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL:

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

#### 4.7 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS EN GENERAL.

##### 4.7.1 RIESGOS:

- - Cortes.
- - Quemaduras, abrasiones y golpes.
- - Proyección de fragmentos.
- - Caída de objetos.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

- - Vibraciones y ruidos.
- - Atrapamientos.

#### 4.7.2 NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS:

- - Se ubicarán en lugares indicados expresamente para ello a una distancia no inferior a 3 metros del borde de la zanja.
- - Las máquinas herramientas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- - Los motores estarán protegidos por carcasa.
- - Dispondrá de conexión a la red de tierra.
- - La máquina herramienta con capacidad de corte tendrá el disco protegido mediante una carcasa, disponiendo también de empujador de piezas e interruptor estanco.
- - Se prohíbe dejar la herramienta eléctrica abandonada en el suelo para evitar accidentes.
- - Se prohíbe utilizar herramienta accionada por combustible en lugares cerrados.

#### 4.7.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- - Casco de polietileno.
- - Ropa de trabajo.
- - Guante de goma.
- - Botas de seguridad.
- - Botas de agua.
- - Trajes de agua.
- - Mascarilla anti-polvo.
- - Mandil y polainas.
- - Gafas de seguridad.
- - Protector auditivo.
- - Mascarilla filtrante.

## 5. PROTECCIONES.

Después del análisis de riesgos que se pueden generar en la obra de estas características, pasamos a describir las medidas que se deberán tomar para evitar o mitigar dichos riesgos.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## 5.1 COLECTIVAS.

Serán las siguientes:

- Vallas de iluminación y protección.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Barandillas.
- Cintas de balizamiento.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad.
- Extintores.
- Tomas de tierra.
- -Señales ópticas marcha atrás de vehículos.

## 5.2 INDIVIDUALES.

- Cascos: para todas las personas, incluido visitantes.
- Monos o buzos, con reposiciones necesarias.
- Impermeables.
- Botas de agua.
- Guantes.
- Cinturón de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes aislantes de electricidad.
- Trajes de agua.

## 5.3 A TERCEROS.

- Se colocarán las oportunas señales de advertencia de salidas de camiones y de limitación de velocidad, a distancias reglamentarias.
- Se señalizarán los accesos naturales de obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose los cerramientos necesarios.
- Se protegerán y facilitarán los accesos a las viviendas en los casos de zanjas o vertidos de hormigón que afecten a las mismas.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## 6. FORMACIÓN.

---

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad a emplear.

Se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios al personal más cualificado, a fin de que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

## 7. SALUD. MEDICINA PREVENTIVA.

---

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

### a) BOTIQUINES.

Deberá existir en la obra al menos un botiquín con todos los elementos suficientes para curas, primeros auxilios, dolores, etc.

### b) ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos, residencia de médicos, A.T.S. etc., donde deberá trasladarse a los posibles accidentados para ser más rápido y efectivo tratamiento, disponiendo en la obra las direcciones, teléfonos, etc. en sitios visibles.

### c) RECONOCIMIENTO MÉDICO-

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo que certifique su aptitud.

### d) INSTALACIONES.

Se dotará a la obra de todas las instalaciones necesarias tales como:

- Almacenes y talleres.
- Vestuarios y Servicios.
- Comedor, o en su defecto, locales particulares para cumplir con el mismo fin.

## 8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

---

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

## 9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

## 10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.

5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## 11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

773/1.997.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

## 12. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

## 13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## 14. CONCLUSIÓN.

---

El instalador está obligado a adoptar las medidas necesarias para cumplir con todo lo indicado en el presente Estudio de Seguridad y Salud y elaborar un Plan de Seguridad y Salud en base a los riesgos reales de la obra.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## ANEJO 5. PLAN DE OBRAS

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 99/205 FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

*El plazo de ejecución se establece en **4 MESES** a partir de la firma del Acta de Replanteo.*

	MES 1			MES 2			MES 3			MES 4		
REPLANTEO	■											
PLAZO ENTREGA MATERIAL	■	■	■	■	■							
OBRA CIVIL			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
INSTALACIÓN PUNTOS DE LUZ					■	■	■	■	■	■	■	■
COMPROBACIÓN Y MEDICIÓN OBRA												■
PUESTA EN SERVICIO												■
LEGALIZACIÓN												■

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## ANEJO 6. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## 6.1. CÁLCULOS BAJA TENSION

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

### Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)

U = Tensión de servicio en voltios (V), fase\_fase o fase\_neutro

I = Intensidad en amperios (A)

dV = Caída de tensión simple(V)

Cosφ = Coseno de φ, factor de potencia

r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)

R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)

X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

### Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

**SR** = Potencia compleja fasor R; **SR\*** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)

**IR** = Intensidad fasorial R

**VR** = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

**IN** = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

**cdt Fase\_Neutro**

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR_{1,2} = |VR1| - |VR2|$$

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### cdt Fase\_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1\_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

$dVR$  = Caída de tensión compleja fase R\_neutro  
 $dVR1\_2$  = Caída de tensión genérica R\_neutro de 1 a 2 (V)  
 $dVRS$  = Caída de tensión compleja fase R\_fase S  
 $dVRS1\_2$  = Caída de tensión genérica R\_S de 1 a 2 (V)

### Fórmula Conductividad Eléctrica

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

Siendo,

$K$  = Conductividad del conductor a la temperatura  $T$ .

$\rho$  = Resistividad del conductor a la temperatura  $T$ .

$\rho_{20}$  = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$\alpha$  = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

$T$  = Temperatura del conductor (°C).

$T_0$  = Temperatura ambiente (°C):

$$\text{Cables enterrados} = 25^\circ\text{C}$$

$$\text{Cables al aire} = 40^\circ\text{C}$$

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

$$\text{XLPE, EPR} = 90^\circ\text{C}$$

$$\text{PVC} = 70^\circ\text{C}$$

$$\text{Barras Blindadas} = 85^\circ\text{C}$$

$I$  = Intensidad prevista por el conductor (A).

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

### Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I<sub>b</sub>: intensidad utilizada en el circuito.

I<sub>z</sub>: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I<sub>n</sub>: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I<sub>n</sub> es la intensidad de regulación escogida.

I<sub>2</sub>: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I<sub>2</sub> se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I<sub>n</sub> como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I<sub>n</sub>).

### Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\varnothing = P/\sqrt{(P^2+ Q^2)}.$$

$$\operatorname{tg}\varnothing = Q/P.$$

$$Q_c = P \times (\operatorname{tg}\varnothing_1 - \operatorname{tg}\varnothing_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q<sub>c</sub> = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

∅<sub>1</sub> = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

∅<sub>2</sub> = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

ω = 2πf ; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).

### Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = c_t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = c_t U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = c_t U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

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

\* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

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

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

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

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin),

UNE\_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA)  
Potencia cc AT.

$$ZQ = ct U^2 / S_{cc}$$

UNE\_EN 60909

$$XQ = 0.995 ZQ$$

$$RQ = 0.1 XQ$$

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

$$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / S_n)$$

$$RT = (urcc\%/100) (U^2 / S_n)$$

$$XT =$$

$$(ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

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

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

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

$\rho$ : Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>. (Fase, Neutro o PE)

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

n: nº de conductores por fase.

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

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

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

## Fórmulas Embarrados

### Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n)$$

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

$\sigma_{\max}$ : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm<sup>2</sup>)

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

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

$W_x$ : Módulo resistente por pletina eje x-x (cm<sup>3</sup>)

$W_y$ : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm<sup>3</sup>)

$\sigma_{\text{adm}}$ : Tensión admisible material (kg/cm<sup>2</sup>)

### Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

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

Siendo,

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

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

S: Sección total de las pletinas (mm<sup>2</sup>)

$t_{\text{cc}}$ : Tiempo de duración del cortocircuito (s)

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

## Fórmulas Lmáx

$$L_{\text{máx}} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

$L_{\text{máx}}$  = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V),  $U_{\text{ff}}/\sqrt{3}$  en sistemas TN e IT con neutro distribuido,  $U_{\text{ff}}$  en IT con neutro NO distribuido.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

S: Sección (mm<sup>2</sup>), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.

k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm<sup>2</sup>, 0.9 S=120mm<sup>2</sup>, 0.85 S=150mm<sup>2</sup>, 0.8 S=185mm<sup>2</sup>, 0.75 S>=240mm<sup>2</sup>.

$\rho_{20}$  = Resistividad del conductor a 20°C.

$Cu = 0.017241 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

$Al = 0.028264 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

m = Sfase/Sneutro sistema TN\_C, Sfase/Sprotección sistema TN\_S,  
Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.

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

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B                       $IMAG = 5 I_n$

CURVA C                       $IMAG = 10 I_n$

CURVA D                       $IMAG = 20 I_n$

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

## Fórmulas Resistencia Tierra

### Placa enterrada

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

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

### Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

### Conductor enterrado horizontalmente

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

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

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

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

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

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

Circuito nº1	1728 W
Circuito nº2	550 W
Circuito nº3	630 W
Circuito nº4	569 W
Circuito nº6	194 W
Circuito mando	100 W
Cuadro secund. AYTO	2000 W
TOTAL.....	5771 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 5571
- Potencia Instalada Fuerza (W): 200
- Potencia Máxima Admisible (W)\_Cosfi 0.9: 15504.95
- Potencia Máxima Admisible (W)\_Cosfi 1: 17320.51

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 100
- Potencia Fase S (W): 100
- Potencia Fase T (W): 0

### Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos  $\varphi_R$  : 0.9; Cos  $\varphi_S$  : 0.9; Cos  $\varphi_T$  : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 5771 Q(var): 2848.16
- Intensidades fasores: IR = 8.47-4.22i; IS = -7.89-5.23i; IT = -0.65+8.91i; IN = -0.06-0.54i
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.47; IS = 9.47; IT = 8.93; IN = 0.54

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 9.47

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.67; S = 42.67; T = 42.37; N = 40.01

e(parcial):

Simple: RN = 0.27 V, 0.12%; SN = 0.28 V, 0.12%; TN = 0.24 V, 0.1%;

Compuesta: RS = 0.47 V, 0.12%; ST = 0.45 V, 0.11%; TR = 0.46 V, 0.11%;

e(total):

Simple: RN = 0.27 V, 0.12%; **SN = 0.28 V, 0.12%**; TN = 0.24 V, 0.1%;

Compuesta: RS = 0.47 V, 0.12%; ST = 0.45 V, 0.11%; TR = 0.46 V, 0.11%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: Circuito nº1

- Potencia nominal: 1728 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Trenzados Posados
- Longitud: 250 m; Cos  $\phi$ : 0.9; Xu(m $\Omega$ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1728 Q(var): 836.91

- Intensidades fasores: IR = 2.49-1.21i; IS = -2.29-1.56i; IT = -0.2+2.76i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.77; IS = 2.77; IT = 2.77; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 2.77

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RZ Fca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-06

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.28; S = 40.28; T = 40.28; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 2.92 V, 1.26%; SN = 2.92 V, 1.26%; TN = 2.92 V, 1.26%;

Compuesta: RS = 5.06 V, 1.26%; ST = 5.06 V, 1.26%; TR = 5.06 V, 1.26%;

e(total):

Simple: RN = 3.19 V, 1.38%; **SN = 3.2 V, 1.39% ADMIS (4.5% MAX.)**; TN = 3.16 V, 1.37%;

Compuesta: RS = 5.52 V, 1.38%; ST = 5.51 V, 1.38%; TR = 5.52 V, 1.38%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### Cálculo de la Línea: Circuito nº2

- Potencia nominal: 550 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Trenzados Posados
- Longitud: 182 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;
  
- Potencias:  $P(w)$ : 550  $Q(var)$ : 266.38
- Intensidades fasores:  $IR = 0.79-0.38i$ ;  $IS = -0.73-0.5i$ ;  $IT = -0.06+0.88i$ ;  $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0.88$ ;  $IS = 0.88$ ;  $IT = 0.88$ ;  $IN = 0$

### Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 0.88

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RZ Fca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-06

### Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.03; S = 40.03; T = 40.03; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.68 V, 0.29%; SN = 0.68 V, 0.29%; TN = 0.68 V, 0.29%;

Compuesta: RS = 1.17 V, 0.29%; ST = 1.17 V, 0.29%; TR = 1.17 V, 0.29%;

e(total):

Simple: RN = 0.94 V, 0.41%; **SN = 0.96 V, 0.42% ADMIS (4.5% MAX.)**; TN = 0.92 V, 0.4%;

Compuesta: RS = 1.64 V, 0.41%; ST = 1.62 V, 0.41%; TR = 1.63 V, 0.41%;

### Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

### Cálculo de la Línea: Circuito nº3

- Potencia nominal: 630 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Trenzados Posados
- Longitud: 105 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;
  
- Potencias:  $P(w)$ : 630  $Q(var)$ : 305.12
- Intensidades fasores:  $IR = 0.91-0.44i$ ;  $IS = -0.84-0.57i$ ;  $IT = -0.07+1.01i$ ;  $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 1.01$ ;  $IS = 1.01$ ;  $IT = 1.01$ ;  $IN = 0$

### Calentamiento:

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

Intensidad(A)\_R: 1.01

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RZ Fca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-06

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.04; S = 40.04; T = 40.04; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.45 V, 0.19%; SN = 0.45 V, 0.19%; TN = 0.45 V, 0.19%;

Compuesta: RS = 0.77 V, 0.19%; ST = 0.77 V, 0.19%; TR = 0.77 V, 0.19%;

e(total):

Simple: RN = 0.71 V, 0.31%; **SN = 0.73 V, 0.32% ADMIS (4.5% MAX.);** TN = 0.69 V, 0.3%;

Compuesta: RS = 1.24 V, 0.31%; ST = 1.22 V, 0.31%; TR = 1.23 V, 0.31%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Circuito nº4

- Potencia nominal: 569 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 70 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 569 Q(var): 275.58

- Intensidades fasores: IR = 0.82-0.4i; IS = -0.76-0.51i; IT = -0.07+0.91i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.91; IS = 0.91; IT = 0.91; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 0.91

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.02; S = 25.02; T = 25.02; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.17 V, 0.07%; SN = 0.17 V, 0.07%; TN = 0.17 V, 0.07%;

Compuesta: RS = 0.3 V, 0.07%; ST = 0.3 V, 0.07%; TR = 0.3 V, 0.07%;

e(total):

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

Simple: RN = 0.44 V, 0.19%; SN = **0.45 V, 0.2% ADMIS (4.5% MAX.)**; TN = 0.41 V, 0.18%;

Compuesta: RS = 0.76 V, 0.19%; ST = 0.74 V, 0.19%; TR = 0.75 V, 0.19%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

### Cálculo de la Línea: Circuito nº6

- Potencia nominal: 194 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Trenzados Posados
- Longitud: 104 m; Cos  $\phi$ : 0.9; Xu(m $\Omega$ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 194 Q(var): 93.96
- Intensidades fasores: IR = 0.28-0.14i; IS = -0.26-0.17i; IT = -0.02+0.31i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.31; IS = 0.31; IT = 0.31; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 0.31

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RZ Fca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-06

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.14 V, 0.06%; SN = 0.14 V, 0.06%; TN = 0.14 V, 0.06%;

Compuesta: RS = 0.24 V, 0.06%; ST = 0.24 V, 0.06%; TR = 0.24 V, 0.06%;

e(total):

Simple: RN = 0.4 V, 0.17%; SN = **0.42 V, 0.18% ADMIS (4.5% MAX.)**; TN = 0.38 V, 0.16%;

Compuesta: RS = 0.7 V, 0.18%; ST = 0.68 V, 0.17%; TR = 0.69 V, 0.17%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

### Cálculo de la Línea: Circuito mando

- Potencia nominal: 100 W

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;
  
- Potencias: P(w): 100 Q(var): 75
- Intensidades fasores: IR = 0.43-0.32i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43-0.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.54; IS = 0; IT = 0; IN = 0.54

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 0.54

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.04; S = 40; T = 40; N = 40.04

e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **RN = 0.32 V, 0.14% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cuadro secund. AYTO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi_R$  : 0.9; Cos  $\varphi_S$  : 0.89; Cos  $\varphi_T$  : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;
  
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 995.21
- Intensidades fasores: IR = 2.74-1.33i; IS = -3.02-1.92i; IT = -0.22+3.04i; IN = -0.5-0.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.05; IS = 3.58; IT = 3.05; IN = 0.54

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 3.58

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.28; S = 40.38; T = 40.28; N = 40.01

e(parcial):

Simple: RN = 0.18 V, 0.08%; SN = 0.28 V, 0.12%; TN = 0.22 V, 0.09%;

Compuesta: RS = 0.41 V, 0.1%; ST = 0.39 V, 0.1%; TR = 0.37 V, 0.09%;

e(total):

Simple: RN = 0.44 V, 0.19%; **SN = 0.57 V, 0.25%**; TN = 0.46 V, 0.2%;

Compuesta: RS = 0.88 V, 0.22%; ST = 0.84 V, 0.21%; TR = 0.83 V, 0.21%;

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

## SUBCUADRO

### Cuadro secund. AYTO

#### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Circuito nº5	720 W
Circuito nº7	550 W
Circuito nº8	630 W
Circuito mando	100 W
<b>TOTAL....</b>	<b>2000 W</b>

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1900

- Potencia Instalada Fuerza (W): 100

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0

- Potencia Fase S (W): 100

- Potencia Fase T (W): 0

#### Cálculo de la Línea: Circuito nº5

- Potencia nominal: 720 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Trenzados Posados

- Longitud: 55 m; Cos  $\phi$ : 0.9; Xu(m $\Omega$ /m): 0.08;

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

- Potencias:  $P(w)$ : 720  $Q(\text{var})$ : 348.71
- Intensidades fasores:  $IR = 1.04-0.5i$ ;  $IS = -0.96-0.65i$ ;  $IT = -0.08+1.15i$ ;  $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 1.15$ ;  $IS = 1.15$ ;  $IT = 1.15$ ;  $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 1.15

Se eligen conductores Tetrapolares  $4x4+TTx4mm^2Cu$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RZ Fca

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 37 A. según ITC-BT-06

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40.05$ ;  $S = 40.05$ ;  $T = 40.05$ ;  $N = 40$

e(parcial):

Simple:  $RN = 0.27$  V, 0.12%;  $SN = 0.27$  V, 0.12%;  $TN = 0.27$  V, 0.12%;

Compuesta:  $RS = 0.46$  V, 0.12%;  $ST = 0.46$  V, 0.12%;  $TR = 0.46$  V, 0.12%;

e(total):

Simple:  $RN = 0.71$  V, 0.31%;  **$SN = 0.84$  V, 0.36% ADMIS (4.5% MAX.)**;  $TN = 0.73$  V, 0.32%;

Compuesta:  $RS = 1.34$  V, 0.34%;  $ST = 1.3$  V, 0.33%;  $TR = 1.29$  V, 0.32%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Circuito nº7

- Potencia nominal: 550 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Trenzados Posados
- Longitud: 60 m;  $\text{Cos } \phi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;

- Potencias:  $P(w)$ : 550  $Q(\text{var})$ : 266.38
- Intensidades fasores:  $IR = 0.79-0.38i$ ;  $IS = -0.73-0.5i$ ;  $IT = -0.06+0.88i$ ;  $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0.88$ ;  $IS = 0.88$ ;  $IT = 0.88$ ;  $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 0.88

Se eligen conductores Tetrapolares  $4x4+TTx4mm^2Cu$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RZ Fca

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 37 A. según ITC-BT-06

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40.03$ ;  $S = 40.03$ ;  $T = 40.03$ ;  $N = 40$

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

e(parcial):

Simple: RN = 0.22 V, 0.1%; SN = 0.22 V, 0.1%; TN = 0.22 V, 0.1%;

Compuesta: RS = 0.39 V, 0.1%; ST = 0.39 V, 0.1%; TR = 0.39 V, 0.1%;

e(total):

Simple: RN = 0.67 V, 0.29%; **SN = 0.79 V, 0.34% ADMIS (4.5% MAX.);** TN = 0.68 V, 0.3%;

Compuesta: RS = 1.27 V, 0.32%; ST = 1.22 V, 0.31%; TR = 1.22 V, 0.3%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Circuito nº8

- Potencia nominal: 630 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Trenzados Posados
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;

- Potencias: P(w): 630 Q(var): 305.12
- Intensidades fasores: IR = 0.91-0.44i; IS = -0.84-0.57i; IT = -0.07+1.01i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.01; IS = 1.01; IT = 1.01; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 1.01

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RZ Fca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-06

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.04; S = 40.04; T = 40.04; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.11 V, 0.05%; SN = 0.11 V, 0.05%; TN = 0.11 V, 0.05%;

Compuesta: RS = 0.18 V, 0.05%; ST = 0.18 V, 0.05%; TR = 0.18 V, 0.05%;

e(total):

Simple: RN = 0.55 V, 0.24%; **SN = 0.67 V, 0.29% ADMIS (4.5% MAX.);** TN = 0.57 V, 0.25%;

Compuesta: RS = 1.06 V, 0.27%; ST = 1.02 V, 0.26%; TR = 1.02 V, 0.25%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

### Cálculo de la Línea: Circuito mando

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos  $\phi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;
  
- Potencias: P(w): 100 Q(var): 75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.5-0.21i; IT = 0; IN = -0.5-0.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.54; IT = 0; IN = 0.54

### Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.54

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

### Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.04; T = 40; N = 40.04

e(parcial): SN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): SN = **0.62 V, 0.27% ADMIS (6.5% MAX.)**;

### Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

## **CALCULO DE EMBARRADO Cuadro secund. AYO**

### Datos

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

### Pletina adoptada

- Sección (mm<sup>2</sup>): 24
- Ancho (mm): 12

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y$  (cm<sup>3</sup>, cm<sup>4</sup>): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

#### a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 2.31^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 115.5$$

$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$

#### b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 3.58 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

#### c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.31 \text{ kA}$$
$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

## CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

### Datos

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

### Pletina adoptada

- Sección (mm<sup>2</sup>): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y$  (cm<sup>3</sup>, cm<sup>4</sup>): 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admisible del embarrado (A): 140

#### a) Cálculo electrodinámico

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 6.52^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.075 \cdot 1) = 590.776 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 9.47 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 6.52 \text{ kA}$$

$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 6.96 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

**Cuadro General de Mando y Protección**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	5771	10	4x6+TTx6Cu	9.47	41	0.12	0.12	50
Circuito nº1	1728	250	4x4+TTx4Cu	2.77	37	1.26	1.39	
Circuito nº2	550	182	4x4+TTx4Cu	0.88	37	0.29	0.42	
Circuito nº3	630	105	4x4+TTx4Cu	1.01	37	0.19	0.32	
Circuito nº4	569	70	4x6+TTx6Cu	0.91	57	0.07	0.2	50
Circuito nº6	194	104	4x4+TTx4Cu	0.31	37	0.06	0.18	
Circuito mando	100	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	14.5	0.02	0.14	16
Cuadro secund. AYTO	2000	25	4x6+TTx6Cu	3.58	41	0.12	0.25	25

**Cortocircuito**

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACION IND.	10	4x6+TTx6Cu	12	15	6.522	1924.16	25;C		
Circuito nº1	250	4x4+TTx4Cu	6.522	10	0.219	52.05	10;C		
Circuito nº2	182	4x4+TTx4Cu	6.522	10	0.297	70.8	10;C		
Circuito nº3	105	4x4+TTx4Cu	6.522	10	0.501	119.55	10;C		
Circuito nº4	70	4x6+TTx6Cu	6.522	10	1.039	249.85	10;C		
Circuito nº6	104	4x4+TTx4Cu	6.522	10	0.505	120.63	10;C		
Circuito mando	5	2x1.5+TTx1.5Cu	3.83	4.5	1.379	754.55	10;C		R
Cuadro secund. AYTO	25	4x6+TTx6Cu	6.522	10 4.5	2.307	568.27	25;C 25;C		

**Subcuadro Cuadro secund. AYTO**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Circuito nº5	720	55	4x4+TTx4Cu	1.15	37	0.12	0.36	
Circuito nº7	550	60	4x4+TTx4Cu	0.88	37	0.1	0.34	
Circuito nº8	630	25	4x4+TTx4Cu	1.01	37	0.05	0.29	
Circuito mando	100	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	14.5	0.02	0.27	16

**Cortocircuito**

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Circuito nº5	55	4x4+TTx4Cu	2.307	4.5	0.712	170.31	10;C		
Circuito nº7	60	4x4+TTx4Cu	2.307	4.5	0.669	160.11	10;C		
Circuito nº8	25	4x4+TTx4Cu	2.307	4.5	1.145	275.63	10;C		
Circuito mando	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.184	4.5	0.76	389.02	10;C		S

## CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

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

M. conductor de Cu desnudo      35 mm<sup>2</sup>    30 m.  
M. conductor de Acero galvanizado      95 mm<sup>2</sup>

Picas verticales de Cobre      14 mm  
de Acero recubierto Cu      14 mm 1 picas de 2m.  
de Acero galvanizado      25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

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

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm<sup>2</sup> en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm<sup>2</sup> en Cu.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## 6.2. CÁLCULOS BAJA TENSION (CIRCUITOS)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## ANEXO DE CALCULOS

### Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

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

$$e = 1,732 \times I [(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \text{Sen}\phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

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

$$e = 2 \times I [(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \text{Sen}\phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

$P_c$  = Potencia de Cálculo en Watios.

$L$  = Longitud de Cálculo en metros.

$e$  = Caída de tensión en Voltios.

$K$  = Conductividad.

$I$  = Intensidad en Amperios.

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

$S$  = Sección del conductor en  $\text{mm}^2$ .

$\cos\phi$  = Coseno de  $\phi$ . Factor de potencia.

$n$  = Nº de conductores por fase.

$X_u$  = Reactancia por unidad de longitud en  $\text{m}\Omega/\text{m}$ .

### Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

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

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

Siendo,

$K$  = Conductividad del conductor a la temperatura  $T$ .

$\rho$  = Resistividad del conductor a la temperatura  $T$ .

$\rho_{20}$  = Resistividad del conductor a 20°C.

$$C_u = 0,017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$A_l = 0,028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$\alpha$  = Coeficiente de temperatura:

$$C_u = 0,003929$$

$$A_l = 0,004032$$

$T$  = Temperatura del conductor (°C).

$T_0$  = Temperatura ambiente (°C):

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

Cables enterrados = 25°C  
Cables al aire = 40°C  
 $T_{max}$  = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):  
XLPE, EPR = 90°C  
PVC = 70°C  
I = Intensidad prevista por el conductor (A).  
 $I_{max}$  = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

**Fórmulas Sobrecargas**

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

$I_b$ : intensidad utilizada en el circuito.

$I_z$ : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

$I_n$ : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables,  $I_n$  es la intensidad de regulación escogida.

$I_2$ : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica  $I_2$  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  $I_n$ ).

**Fórmulas Cortocircuito**

$$* I_{k3} = ct U / \sqrt{3} (ZQ+ZT+ZL)$$

$$* I_{k2} = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)$$

$$* I_{k1} = ct U / \sqrt{3} (2/3 \cdot ZQ+ZT+ZL+(Z_N \text{ ó } ZPE))$$

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

\* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

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

$R_t$ :  $R_1 + R_2 + \dots + R_n$  (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.)

Siendo:

$I_{k3}$ : Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

$I_{k2}$ : Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

$I_{k1}$ : Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según  $I_{kmax}$  o  $I_{kmin}$ ), UNE\_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct U^2 / Scc$$

$$XQ = 0.995 ZQ$$

$$RQ = 0.1 XQ$$

UNE\_EN 60909

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

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

$$ZT = (\text{ucc}\%/100) (U^2/ S_n)$$

$$RT = (\text{urcc}\%/100) (U^2/ S_n)$$

$$XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

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

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

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

$\rho$ : Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>. (Fase, Neutro o PE)

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

n: nº de conductores por fase.

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

CURVA B

$$\text{IMAG} = 5 I_n$$

CURVA C

$$\text{IMAG} = 10 I_n$$

CURVA D

$$\text{IMAG} = 20 I_n$$

### Fórmulas Resistencia Tierra

#### Placa enterrada

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

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

#### Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

#### Conductor enterrado horizontalmente

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

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

#### Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

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

**Circuito nº1**

**Las características generales de la red son:**

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9  
C.d.t. máx.(%): 3  
Cos φ : 1

**Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:**

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal / Xu(m Ω/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,78 2,53 2,17	10	25/.300	4x6	57/1	90
2	2	3	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,78 2,53 2,17			4x6	57/1	90
3	3	4	13	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	2,39 2,53 2,17			4x6	47/1	
4	4	5	6	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	2,39 2,14 2,17			4x6	47/1	
5	5	6	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	2,39 2,14 2,17			4x6	47/1	
6	6	7	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	2,39 2,14 2,17			4x6	47/1	
7	7	8	9	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	2,39 2,14 2,17			4x6	47/1	
8	8	9	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	2,39 2,14 1,78			4x6	47/1	
9	9	10	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	2,14 1,78			4x6	47/1	
10	10	11	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	2,175 1,78			4x6	47/1	
11	11	12	6	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	2,175 1,64			4x6	47/1	
12	12	13	5	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,61 1,75 1,64			4x6	47/1	
13	13	14	3	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,61 1,61 1,64			4x6	47/1	
15	15	16	2	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,34 1,61 1,36			4x6	47/1	
16	16	17	13	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,34 1,22 1,36			4x6	47/1	
17	17	18	17	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,34 1,22 0,97			4x6	47/1	
18	18	19	19	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,95 1,22 0,97			4x6	47/1	
19	19	20	9	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,95 0,95 0,97			4x6	47/1	
20	20	21	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,95 0,95 0,7			4x6	47/1	
21	21	22	5	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,95 0,95 0,7			4x6	47/1	
22	22	23	20	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,56 0,95 0,7			4x6	47/1	
23	23	24	5	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,56 0,95 0,7			4x6	47/1	
24	24	25	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,56 0,56 0,7			4x6	57/1	90
25	25	26	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,56 0,56 0,56			4x6	57/1	90
26	26	27	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,42 0,56 0,56			4x6	57/1	90
27	27	28	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,42 0,42 0,56			4x6	57/1	90
28	28	29	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,42 0,42 0,42			4x6	57/1	90
29	29	30	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,28 0,42 0,42			4x6	57/1	90
30	30	31	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,28 0,28 0,42			4x6	57/1	90
31	31	32	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,28 0,28 0,28			4x6	57/1	90
32	32	33	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,14 0,28 0,28			4x6	57/1	90
33	33	34	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,14 0,14 0,28			4x6	57/1	90
34	34	35	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,14 0,14 0,14			4x6	57/1	90
35	35	36	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,0 14 0,14			4x6	57/1	90
36	36	37	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0 0,14			4x6	57/1	90
59	14	61	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,61 1,61 1,36			4x6	57/1	90
60	61	62	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,61 1,61 1,36			4x6	57/1	90
61	62	15	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,61 1,61 1,36			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
------	-----------	-----------------	-----------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

1	0	230,94	0	(1.728 W)				
2-R	0,027		0,012					
2-S	0,025		0,011					
2-T	0,021		0,009					
3-R	0,054		0,023	(-90 W)				
3-S	0,049		0,021					
3-T	0,043		0,018					
4-R	0,16		0,069					
4-S	0,162		0,07	(-90 W)				
4-T	0,14		0,061					
5-R	0,21		0,091					
5-S	0,206		0,089					
5-T	0,186		0,08					
6-R	0,243		0,105					
6-S	0,236		0,102					
6-T	0,216		0,093					
7-R	0,309		0,134					
7-S	0,296		0,128					
7-T	0,276		0,119					
8-R	0,383		0,166					
8-S	0,363		0,157					
8-T	0,344		0,149	(-90 W)				
9-R	0,448		0,194	(-90 W)				
9-S	0,423		0,183					
9-T	0,394		0,171					
10-R	0,505		0,218					
10-S	0,482		0,209	(-90 W)				
10-T	0,445		0,193					
11-R	0,554		0,24					
11-S	0,526		0,228					
11-T	0,489		0,212	(-32,4 W)				
12-R	0,596		0,258	(-90 W)				
12-S	0,563		0,244					
12-T	0,524		0,227					
13-R	0,625		0,271					
13-S	0,595		0,257	(-32,4 W)				
13-T	0,554		0,24					
14-R	0,642		0,278					
14-S	0,612		0,265					
14-T	0,571		0,247	(-63 W)				
15-R	0,725		0,314	(-63 W)				
15-S	0,694		0,301					
15-T	0,643		0,278					
16-R	0,734		0,318					
16-S	0,706		0,306	(-90 W)				
16-T	0,653		0,283					
17-R	0,799		0,346					
17-S	0,766		0,332					
17-T	0,718		0,311	(-90 W)				
18-R	0,883		0,382	(-90 W)				
18-S	0,844		0,365					
18-T	0,783		0,339					
19-R	0,955		0,413					
19-S	0,931		0,403	(-63 W)				
19-T	0,856		0,371					
20-R	0,988		0,428					
20-S	0,965		0,418					
20-T	0,89		0,385	(-63 W)				
21-R	1,003		0,434					
21-S	0,98		0,424					
21-T	0,902		0,391					
22-R	1,022		0,443	(-90 W)				
22-S	0,999		0,432					

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID029TW5CYK2KDC>  
 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID029TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 128/205 FIRMADO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

22-T	0,917		0,397						
23-R	1,073		0,465						
23-S	1,074		0,465						
23-T	0,977		0,423						
24-R	1,086		0,47						
24-S	1,093		0,473	(-90 W)					
24-T	0,992		0,429						
25-R	1,093		0,473						
25-S	1,1		0,476						
25-T	1		0,433	(-32,4 W)					
26-R	1,1		0,476	(-32,4 W)					
26-S	1,107		0,479						
26-T	1,007		0,436						
27-R	1,104		0,478						
27-S	1,112		0,481	(-32,4 W)					
27-T	1,012		0,438						
28-R	1,112		0,482						
28-S	1,12		0,485						
28-T	1,022		0,442	(-32,4 W)					
29-R	1,122		0,486	(-32,4 W)					
29-S	1,13		0,489						
29-T	1,032		0,447						
30-R	1,125		0,487						
30-S	1,134		0,491	(-32,4 W)					
30-T	1,036		0,448						
31-R	1,13		0,489						
31-S	1,139		0,493						
31-T	1,042		0,451	(-32,4 W)					
32-R	1,133		0,491	(-32,4 W)					
32-S	1,142		0,494						
32-T	1,045		0,452						
33-R	1,136		0,492						
33-S	1,145		0,496	(-32,4 W)					
33-T	1,048		0,454						
34-R	1,138		0,493						
34-S	1,147		0,497						
34-T	1,051		0,455	(-32,4 W)					
35-R	1,141		0,494	(-32,4 W)					
35-S	1,151		0,498						
35-T	1,055		0,457						
36-R	1,141		0,494						
36-S	1,159		0,502*	(-32,4 W)					
36-T	1,063		0,46						
37-R	1,141		0,494						
37-S	1,159		0,502						
37-T	1,065		0,461	(-32,4 W)					
61-R	0,675		0,292						
61-S	0,645		0,279						
61-T	0,6		0,26						
62-R	0,697		0,302						
62-S	0,667		0,289						
62-T	0,619		0,268						

NOTA:

- \* Nudo de mayor c.d.t.

**Caida de tensión total en los distintos itinerarios:**

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-61-62-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37 = 0.46 %

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

**Circuito nº2**

**Las características generales de la red son:**

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

**Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:**

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cál. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	5	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,84 0,84 0,7			4x4	37/1	
2	2	3	5	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,84 0,84 0,7			4x4	37/1	
3	3	4	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,7 0,84 0,7			4x4	37/1	
4	4	5	9	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,7 0,7 0,7			4x4	37/1	
5	6	7	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,7 0,7 0,7			4x4	37/1	
6	7	8	9	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,7 0,7 0,56			4x4	37/1	
7	8	9	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,56 0,7 0,56			4x4	37/1	
8	9	10	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,56 0,56 0,56			4x4	37/1	
9	10	11	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,56 0,56 0,42			4x4	37/1	
10	11	12	6	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,42 0,56 0,42			4x4	37/1	
11	12	13	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,42 0,42 0,42			4x4	37/1	
12	13	14	6	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,42 0,42 0,28			4x4	37/1	
13	14	15	5	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,42 0,42 0,28			4x4	37/1	
14	16	17	2	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,42 0,42 0,28			4x4	37/1	
15	17	18	5	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,42 0,42 0,28			4x4	37/1	
16	18	19	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,28 0,42 0,28			4x4	37/1	
17	19	20	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,28 0,28 0,28			4x4	37/1	
18	20	21	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,28 0,28 0,14			4x4	37/1	
19	21	22	9	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,14 0,28 0,14			4x4	37/1	
20	22	23	9	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,14 0,14 0,14			4x4	37/1	
21	1	24	1	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	-0,84 -0,84 -0,7	10	25/.300	4x4	37/1	
22	23	25	10	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,14 0,14 0			4x4	37/1	
23	25	26	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,14 0,14 0			4x4	37/1	
24	26	27	5	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,14 0,14 0			4x4	37/1	
25	27	28	9	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0,14 0			4x4	37/1	
26	16	15	6	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	-0,42 -0,42 -0,28			4x4	37/1	
27	5	6	3	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,7 0,7 0,7			4x4	37/1	

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1-R	0,005		0,002						
1-S	0,005		0,002						
1-T	0,004		0,002						
2-R	0,027		0,012						
2-S	0,027		0,012						
2-T	0,023		0,01						
3-R	0,05		0,022	(-32,4 W)					
3-S	0,05		0,022						
3-T	0,043		0,019						
4-R	0,082		0,035						
4-S	0,087		0,038	(-32,4 W)					
4-T	0,074		0,032						
5-R	0,117		0,051						
5-S	0,122		0,053						
5-T	0,11		0,047						
6-R	0,129		0,056						
6-S	0,134		0,058						
6-T	0,121		0,053						
7-R	0,156		0,068						
7-S	0,161		0,07						

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

7-T	0,149		0,064	(-32,4 W)				
8-R	0,191		0,083	(-32,4 W)				
8-S	0,196		0,085					
8-T	0,178		0,077					
9-R	0,217		0,094					
9-S	0,228		0,099	(-32,4 W)				
9-T	0,204		0,088					
10-R	0,24		0,104					
10-S	0,25		0,108					
10-T	0,227		0,098	(-32,4 W)				
11-R	0,263		0,114	(-32,4 W)				
11-S	0,273		0,118					
11-T	0,245		0,106					
12-R	0,279		0,121					
12-S	0,293		0,127	(-32,4 W)				
12-T	0,261		0,113					
13-R	0,299		0,13					
13-S	0,314		0,136					
13-T	0,282		0,122	(-32,4 W)				
14-R	0,315		0,136					
14-S	0,329		0,143					
14-T	0,294		0,127					
15-R	0,328		0,142					
15-S	0,342		0,148					
15-T	0,303		0,131					
16-R	0,344		0,149					
16-S	0,358		0,155					
16-T	0,315		0,136					
17-R	0,349		0,151					
17-S	0,363		0,157					
17-T	0,319		0,138					
18-R	0,362		0,157	(-32,4 W)				
18-S	0,376		0,163					
18-T	0,329		0,142					
19-R	0,378		0,164					
19-S	0,397		0,172	(-32,4 W)				
19-T	0,344		0,149					
20-R	0,393		0,17					
20-S	0,413		0,179					
20-T	0,36		0,156	(-32,4 W)				
21-R	0,409		0,177	(-32,4 W)				
21-S	0,429		0,186					
21-T	0,37		0,16					
22-R	0,421		0,182					
22-S	0,446		0,193	(-32,4 W)				
22-T	0,382		0,166					
23-R	0,432		0,187					
23-S	0,458		0,198					
23-T	0,394		0,171	(-32,4 W)				
24	0	230,94	0	(550,8 W)				
25-R	0,446		0,193					
25-S	0,471		0,204					
25-T	0,394		0,171					
26-R	0,451		0,195					
26-S	0,476		0,206					
26-T	0,394		0,171					
27-R	0,457		0,198	(-32,4 W)				
27-S	0,483		0,209					
27-T	0,394		0,171					
28-R	0,457		0,198					
28-S	0,494		0,214*	(-32,4 W)				
28-T	0,394		0,171					

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

NOTA:

- \* Nudo de mayor c.d.t.

**Caida de tensión total en los distintos itinerarios:**

24-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-25-26-27-28 = 0.17 %

**Circuito nº3**

**Las características generales de la red son:**

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

**Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:**

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
62	1	63	1	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,17 0,78 0,78	10	25/.300	4x4	37/1	
63	63	64	2	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,17 0,78 0,78			4x4	37/1	
64	64	65	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,17 0,78 0,78			4x4	37/1	
65	65	66	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,17 0,78 0,78			4x4	37/1	
66	66	67	6	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,78 0,78 0,78			4x4	37/1	
67	67	68	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,78 0,78 0,78			4x4	37/1	
68	68	69	13	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,78 0,39 0,39			4x4	37/1	
69	69	70	18	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,78 0,39 0,39			4x4	37/1	
70	70	71	3	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,78 0,39 0,39			4x4	37/1	
71	71	72	11	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,39 0,39 0,39			4x4	37/1	
72	72	73	12	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,39 0,39 0,39			4x4	37/1	
73	73	74	11	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,39 0,39 0,39			4x4	37/1	

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(630 W)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037
63-R	0,007		0,003		11,46364	10,59572	7,61863		8,8362
63-S	0,005		0,002		11,46364	10,59572	7,61863		8,8362
63-T	0,005		0,002		11,46364	10,59572	7,61863		8,8362
64-R	0,022		0,009		9,60608	6,99811	3,91449		5,81086
64-S	0,016		0,007		9,60608	6,99811	3,91449		5,81086
64-T	0,016		0,007		9,60608	6,99811	3,91449		5,81086
65-R	0,051		0,022		6,34011	3,68141	1,83923		3,04296
65-S	0,038		0,016		6,34011	3,68141	1,83923		3,04296
65-T	0,038		0,016		6,34011	3,68141	1,83923		3,04296
66-R	0,109		0,047	(-90 W)	3,46478	1,82003	0,87926		1,50107
66-S	0,082		0,035		3,46478	1,82003	0,87926		1,50107
66-T	0,082		0,035		3,46478	1,82003	0,87926		1,50107
67-R	0,141		0,061		2,55099	1,31401	0,63095		1,08315
67-S	0,114		0,049		2,55099	1,31401	0,63095		1,08315
67-T	0,114		0,049		2,55099	1,31401	0,63095		1,08315
68-R	0,185		0,08		1,88014	0,95762	0,45819		0,7891
68-S	0,158		0,068	(-90 W)	1,88014	0,95762	0,45819		0,7891
68-T	0,158		0,068		1,88014	0,95762	0,45819		0,7891
69-R	0,256		0,111		1,31401	0,66424	0,31703		0,54719
69-S	0,205		0,089		1,31401	0,66424	0,31703		0,54719
69-T	0,228		0,099	(-90 W)	1,31401	0,66424	0,31703		0,54719
70-R	0,353		0,153		0,92618	0,46624	0,22221		0,38401
70-S	0,27		0,117		0,92618	0,46624	0,22221		0,38401
70-T	0,294		0,127		0,92618	0,46624	0,22221		0,38401
71-R	0,37		0,16	(-90 W)	0,8827	0,44417	0,21166		0,36582

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

71-S	0,281		0,122		0,8827	0,44417	0,21166		0,36582
71-T	0,304		0,132		0,8827	0,44417	0,21166		0,36582
72-R	0,41		0,177		0,75301	0,37846	0,18027		0,31169
72-S	0,321		0,139	(-90 W)	0,75301	0,37846	0,18027		0,31169
72-T	0,344		0,149		0,75301	0,37846	0,18027		0,31169
73-R	0,453		0,196		0,64894	0,32586	0,15516		0,26836
73-S	0,321		0,139		0,64894	0,32586	0,15516		0,26836
73-T	0,388		0,168	(-90 W)	0,64894	0,32586	0,15516		0,26836
74-R	0,493		0,213*	(-90 W)	0,57594	0,28903	0,1376		0,23802
74-S	0,321		0,139		0,57594	0,28903	0,1376		0,23802
74-T	0,388		0,168		0,57594	0,28903	0,1376		0,23802

NOTA:

- \* Nudo de mayor c.d.t.

**Caida de tensión total en los distintos itinerarios:**

1-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74 = 0.17 %

**Resultados Cortocircuito:**

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
62	1	63	12,00045	15	7,61863	10; C
63	63	64	11,46364		3,91449	
64	64	65	9,60608		1,83923	
65	65	66	6,34011		0,87926	
66	66	67	3,46478		0,63095	
67	67	68	2,55099		0,45819	
68	68	69	1,88014		0,31703	
69	69	70	1,31401		0,22221	
70	70	71	0,92618		0,21166	
71	71	72	0,8827		0,18027	
72	72	73	0,75301		0,15516	
73	73	74	0,64894		0,1376	

**Circuito nº4**

**Las características generales de la red son:**

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

**Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:**

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
37	1	38	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0 0			4x6	57/1	90
74	1	75	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,34 0,56 0,56	10	25/.300	4x6	57/1	90
76	76	77	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,2 0,56 0,56			4x6	57/1	90
77	77	78	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,2 0,42 0,56			4x6	57/1	90
78	78	79	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,2 0,42 0,42			4x6	57/1	90
79	79	80	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,06 0,42 0,42			4x6	57/1	90
80	80	81	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,06 0,28 0,42			4x6	57/1	90
81	81	82	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,06 0,28 0,28			4x6	57/1	90
82	82	83	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,92 0,28 0,28			4x6	57/1	90
83	83	84	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,92 0,14 0,28			4x6	57/1	90
84	84	85	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,92 0,14 0,14			4x6	57/1	90

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

85	85	86	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78 0,14 0,14		4x6	57/1	90
86	86	87	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78 0,14		4x6	57/1	90
87	87	88	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78 0,0		4x6	57/1	90
75	75	76	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,34 0,56 0,56		4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(568,8 W)					
38-R	0		0						
38-S	0		0						
38-T	0		0						
75-R	0,025		0,011						
75-S	0,008		0,004						
75-T	0,008		0,004						
76-R	0,155		0,067	(-32,4 W)					
76-S	0,051		0,022						
76-T	0,051		0,022						
77-R	0,167		0,072						
77-S	0,055		0,024	(-32,4 W)					
77-T	0,055		0,024						
78-R	0,179		0,077						
78-S	0,059		0,025						
78-T	0,06		0,026	(-32,4 W)					
79-R	0,19		0,082	(-32,4 W)					
79-S	0,062		0,027						
79-T	0,063		0,027						
80-R	0,196		0,085						
80-S	0,064		0,028	(-32,4 W)					
80-T	0,065		0,028						
81-R	0,201		0,087						
81-S	0,065		0,028						
81-T	0,066		0,029	(-32,4 W)					
82-R	0,212		0,092	(-32,4 W)					
82-S	0,067		0,029						
82-T	0,069		0,03						
83-R	0,222		0,096						
83-S	0,07		0,03	(-32,4 W)					
83-T	0,071		0,031						
84-R	0,266		0,115						
84-S	0,077		0,033						
84-T	0,082		0,036	(-32,4 W)					
85-R	0,271		0,118	(-32,4 W)					
85-S	0,078		0,034						
85-T	0,083		0,036						
86-R	0,276		0,12						
86-S	0,079		0,034	(-32,4 W)					
86-T	0,084		0,036						
87-R	0,281		0,122						
87-S	0,079		0,034						
87-T	0,085		0,037	(-32,4 W)					
88-R	0,326		0,141*	(-180 W)					
88-S	0,079		0,034						
88-T	0,085		0,037						

NOTA:

- \* Nudo de mayor c.d.t.

**Caida de tensión total en los distintos itinerarios:**

$$1-38 = 0 \%$$

$$1-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88 = 0.04 \%$$

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## Circuito nº5

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9  
C.d.t. máx.(%): 3  
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
37	1	38	1	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0 0			4x4	37/1	
74	1	75	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,17 1,17 0,78	10	25/.300	4x4	37/1	
3	75	4	3	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,17 1,17 0,78			4x4	37/1	
4	4	5	1	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,78 1,17 0,78			4x4	37/1	
5	5	6	1	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,78 0,78 0,78			4x4	37/1	
6	6	7	1	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,78 0,78 0,39			4x4	37/1	
7	7	8	1	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,39 0,78 0,39			4x4	37/1	
8	8	9	1	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,39 0,39 0,39			4x4	37/1	
9	9	10	1	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,39 0,39 0			4x4	37/1	
10	10	11	6	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,39 0,39 0			4x4	37/1	
11	11	12	16	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,39 0,39 0			4x4	37/1	
12	12	13	5	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,39 0,39 0			4x4	37/1	
13	13	14	1	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0,39 0			4x4	37/1	

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(720 W)					
38-R	0		0						
38-S	0		0						
38-T	0		0						
75-R	0,029		0,013						
75-S	0,029		0,013						
75-T	0,022		0,009						
4-R	0,051		0,022	(-90 W)					
4-S	0,051		0,022						
4-T	0,038		0,016						
5-R	0,056		0,024						
5-S	0,058		0,025	(-90 W)					
5-T	0,043		0,019						
6-R	0,062		0,027						
6-S	0,063		0,027						
6-T	0,049		0,021	(-90 W)					
7-R	0,067		0,029	(-90 W)					
7-S	0,069		0,03						
7-T	0,053		0,023						
8-R	0,071		0,031						
8-S	0,074		0,032	(-90 W)					
8-T	0,056		0,024						
9-R	0,074		0,032						
9-S	0,078		0,034						
9-T	0,06		0,026	(-90 W)					
10-R	0,078		0,034						
10-S	0,082		0,035						
10-T	0,06		0,026						
11-R	0,1		0,043						
11-S	0,103		0,045						
11-T	0,06		0,026						
12-R	0,158		0,068						

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

12-S	0,161		0,07						
12-T	0,06		0,026						
13-R	0,176		0,076	(-90 W)					
13-S	0,179		0,078						
13-T	0,06		0,026						
14-R	0,176		0,076						
14-S	0,183		0,079*	(-90 W)					
14-T	0,06		0,026						

NOTA:

- \* Nudo de mayor c.d.t.

**Caida de tensión total en los distintos itinerarios:**

1-38 = 0 %

1-75-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14 = 0.03 %

**Circuito nº6**

**Las características generales de la red son:**

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

**Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:**

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
62	1	63	1	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,28 0,28 0,28	10	25/.300	4x4	37/1	
63	63	64	2	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,28 0,28 0,28			4x4	37/1	
64	64	65	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,28 0,28 0,28			4x4	37/1	
67	67	68	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,28 0,28 0,28			4x4	37/1	
68	68	69	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,14 0,28 0,28			4x4	37/1	
69	69	70	28	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,14 0,14 0,28			4x4	37/1	
70	70	71	3	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,14 0,14 0,28			4x4	37/1	
71	71	72	11	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,14 0,14 0,14			4x4	37/1	
72	72	73	11	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0,14 0,14			4x4	37/1	
73	73	74	11	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0 0,14			4x4	37/1	
11	65	13	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,28 0,28 0,28			4x4	37/1	
12	13	67	6	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,28 0,28 0,28			4x4	37/1	

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(194,4 W)					
63-R	0,002		0,001						
63-S	0,002		0,001						
63-T	0,002		0,001						
64-R	0,005		0,002						
64-S	0,005		0,002						
64-T	0,005		0,002						
65-R	0,012		0,005						
65-S	0,012		0,005						
65-T	0,012		0,005						
67-R	0,035		0,015						
67-S	0,035		0,015						
67-T	0,035		0,015						
68-R	0,042		0,018	(-32,4 W)					

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

68-S	0,042		0,018						
68-T	0,042		0,018						
69-R	0,05		0,022						
69-S	0,056		0,024	(-32,4 W)					
69-T	0,056		0,024						
70-R	0,081		0,035						
70-S	0,086		0,037						
70-T	0,104		0,045						
71-R	0,084		0,036						
71-S	0,089		0,039						
71-T	0,11		0,047	(-32,4 W)					
72-R	0,096		0,042	(-32,4 W)					
72-S	0,101		0,044						
72-T	0,122		0,053						
73-R	0,096		0,042						
73-S	0,113		0,049	(-32,4 W)					
73-T	0,133		0,058						
74-R	0,096		0,042						
74-S	0,113		0,049						
74-T	0,145		0,063*	(-32,4 W)					
13-R	0,024		0,011						
13-S	0,024		0,011						
13-T	0,024		0,011						

NOTA:

- \* Nudo de mayor c.d.t.

**Caida de tensión total en los distintos itinerarios:**

1-63-64-65-13-67-68-69-70-71-72-73-74 = 0.06 %

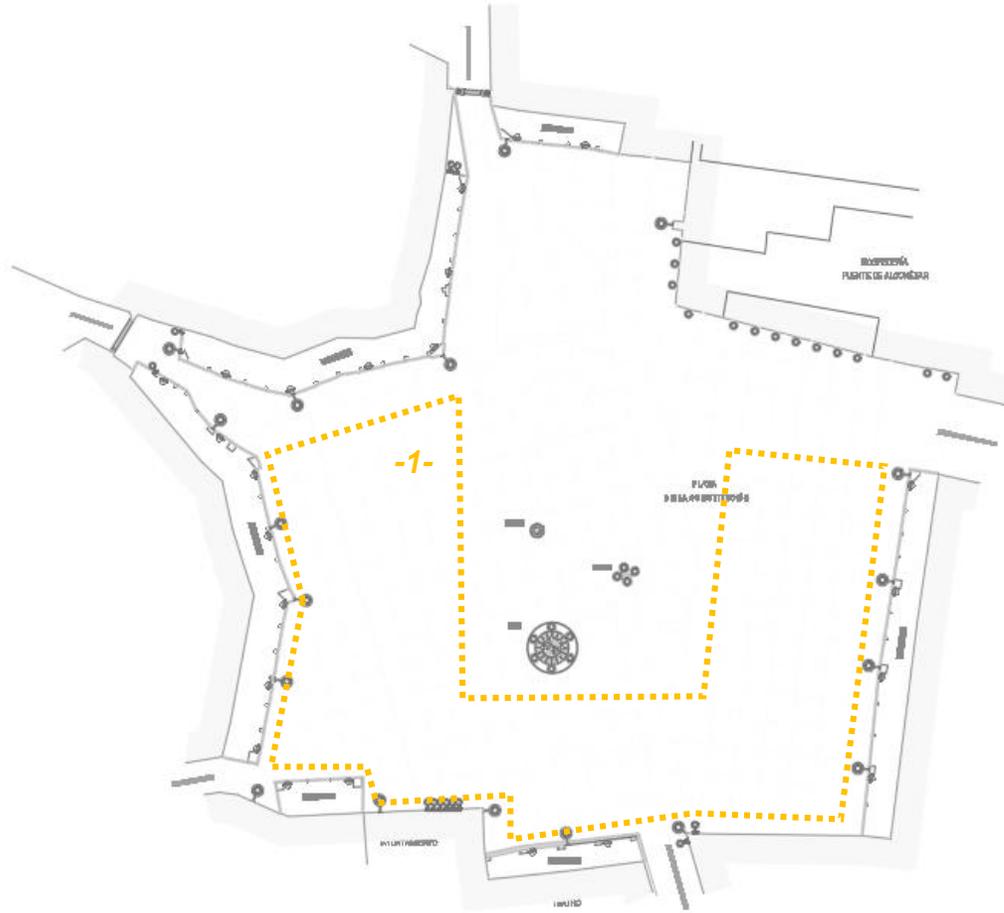
ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## 6.3. CÁLCULO LUMINOTÉCNICO

### **NOTA MARCAS COMERCIALES**

Las marcas comerciales a las que se hace referencia en el presente estudio son solamente para definir las características que tienen que reunir los materiales o equipos a utilizar y solamente a efectos de cálculos. Las luminarias que finalmente se instalen deberán ser aprobadas por la Dirección de Obras. Se extiende la presente nota a toda la documentación incluida en el presente proyecto.



-1- Entorno interior - plaza



*calculation area*

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

FRMADO POR: 14/07/205

FECHA: 28/03/2022 12:45

PÁGINA: 140/205

# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza



Percepción del alumbrado



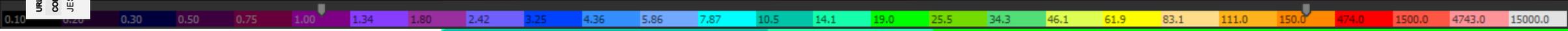
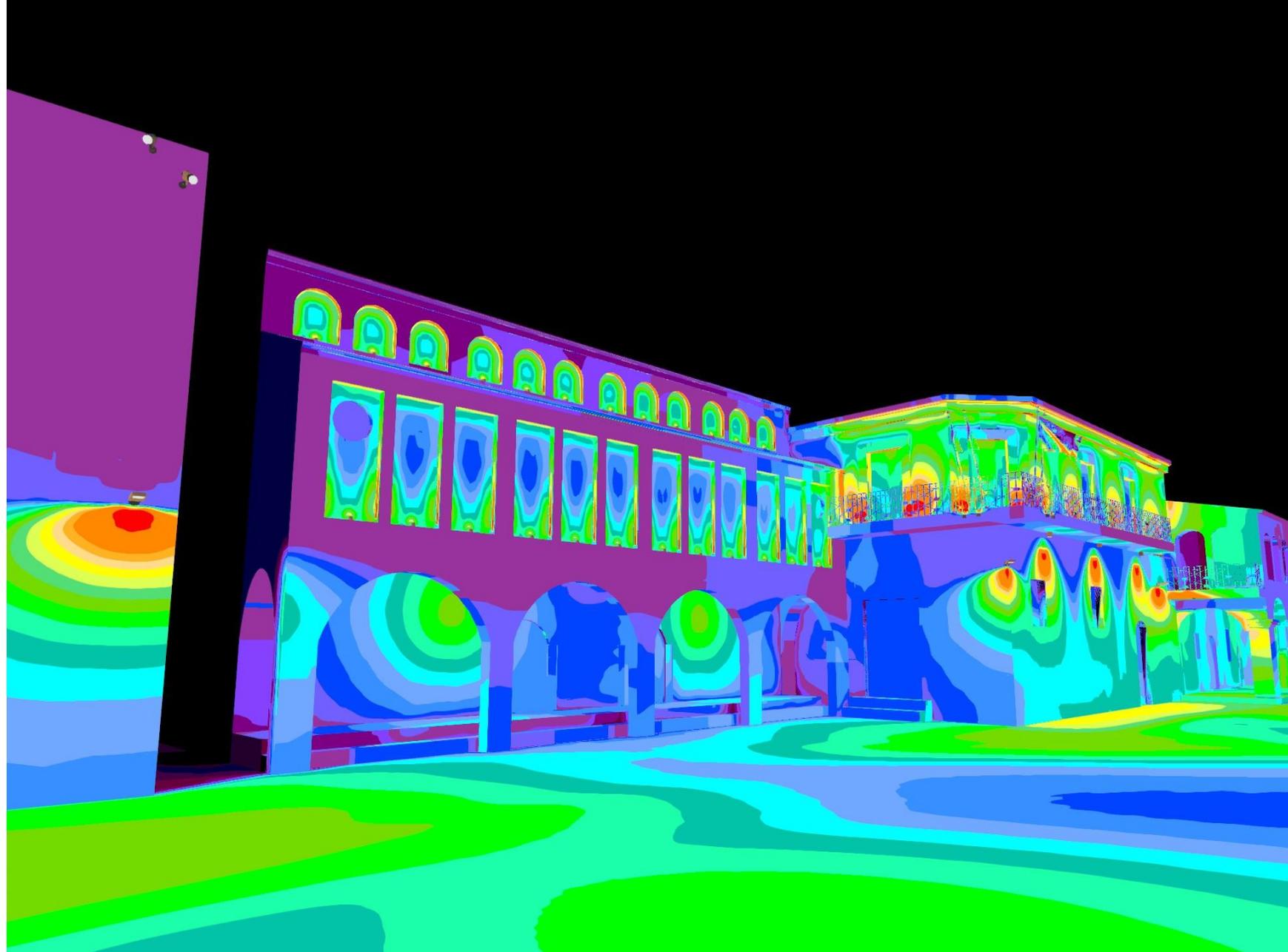


# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 141/205    FIRMAO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AUROKA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

Colores falsos  
Valores en lux



URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

FRMADO POR: 142/205

FECHA: 28/03/2022 12:45

PÁGINA: 142/205

# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza



Percepción del alumbrado

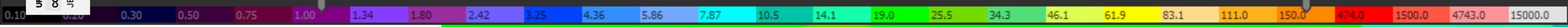
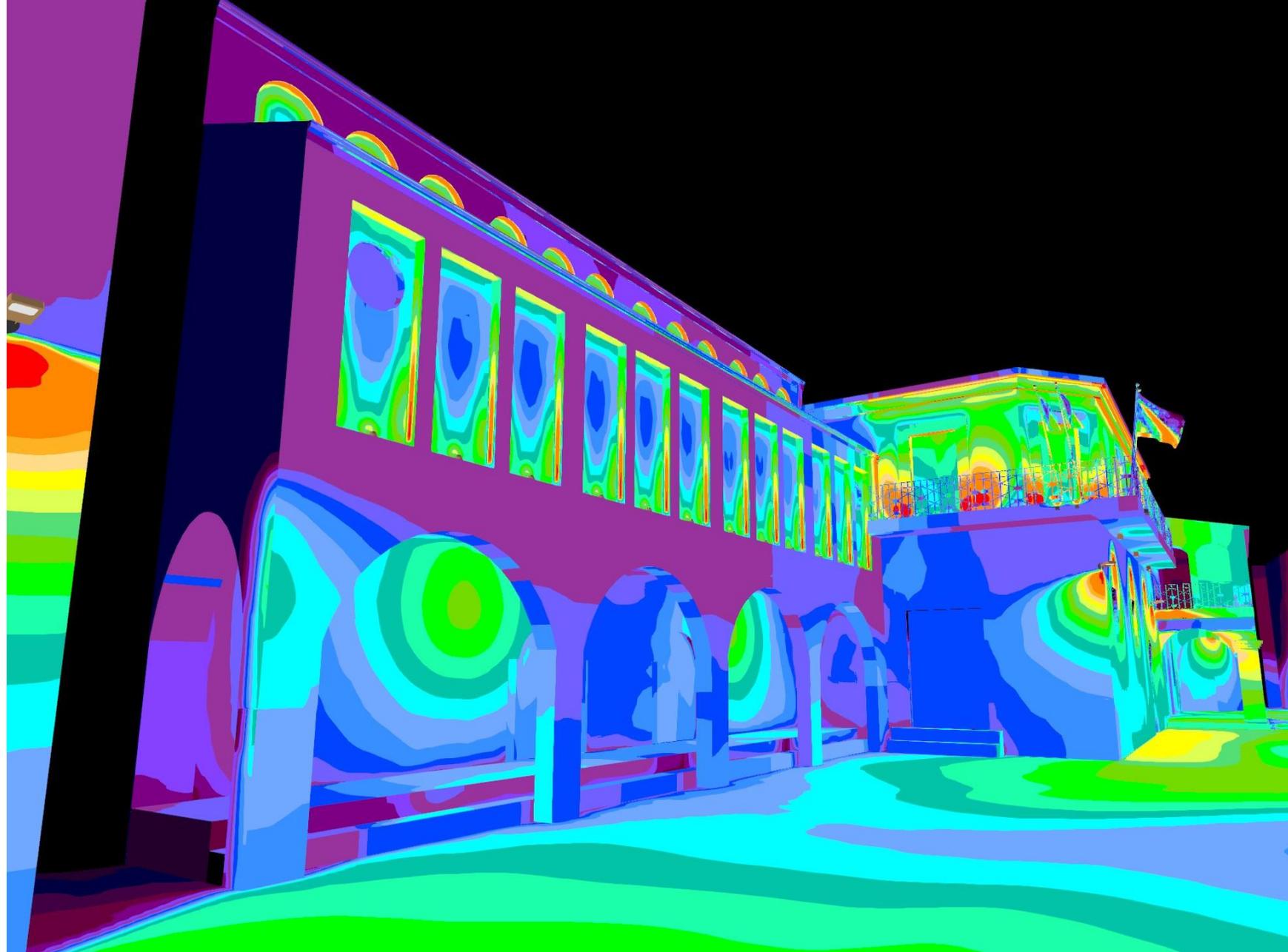




**PLAZA DE GARROVILLAS\_v1**  
 -1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 143/205    FIRMAO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

*Colores falsos  
 Valores en lux*



URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC  
FIRMA: 144/205  
FIRMA POR: JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza



Percepción del alumbrado

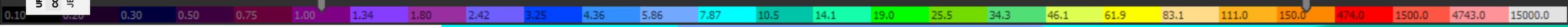
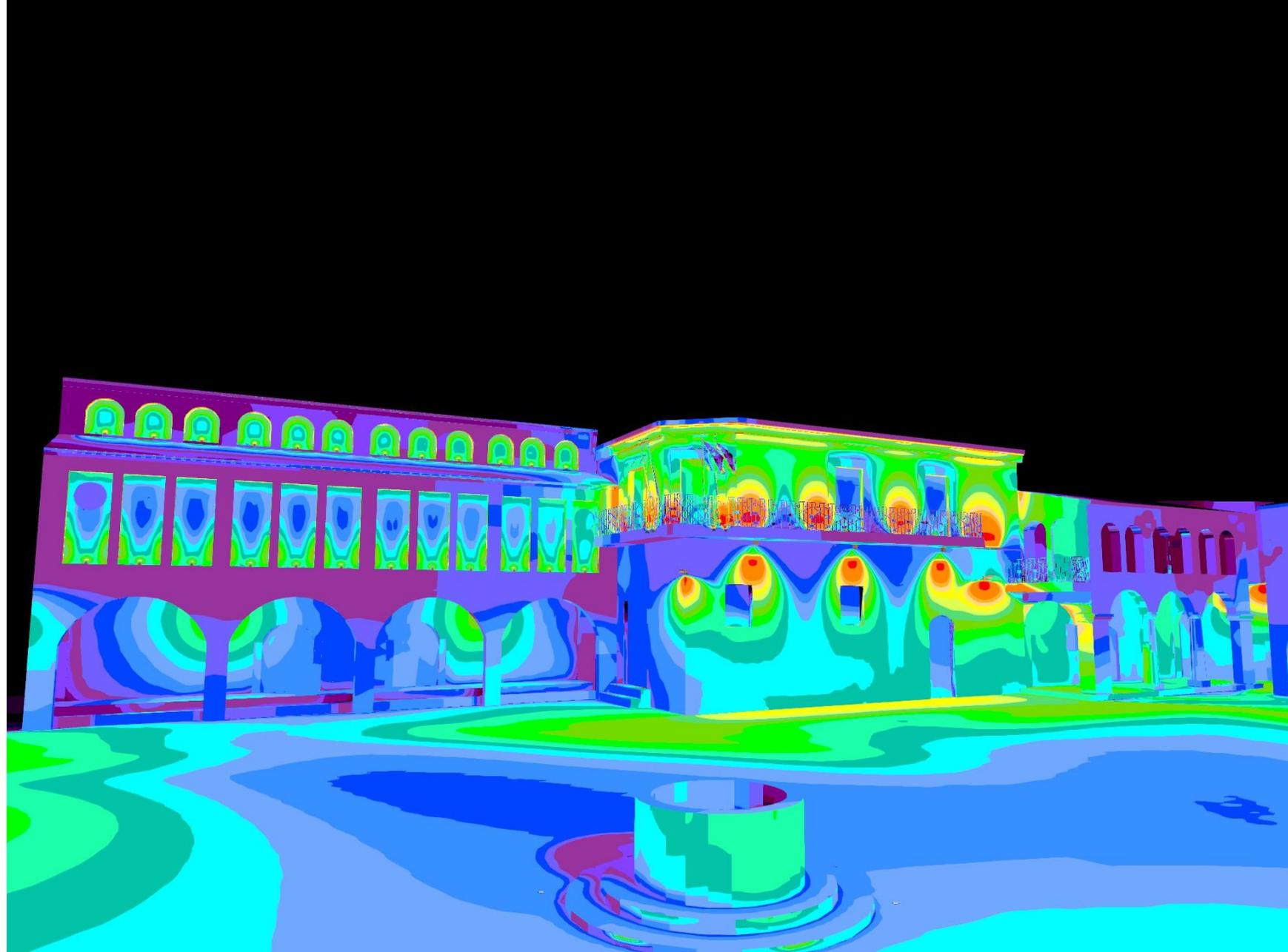




**PLAZA DE GARROVILLAS\_v1**  
 -1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 145/205    FIRMADO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AUROKA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

*Colores falsos  
 Valores en lux*



# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza



Percepción del alumbrado

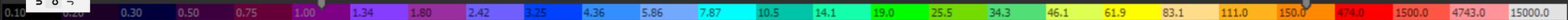
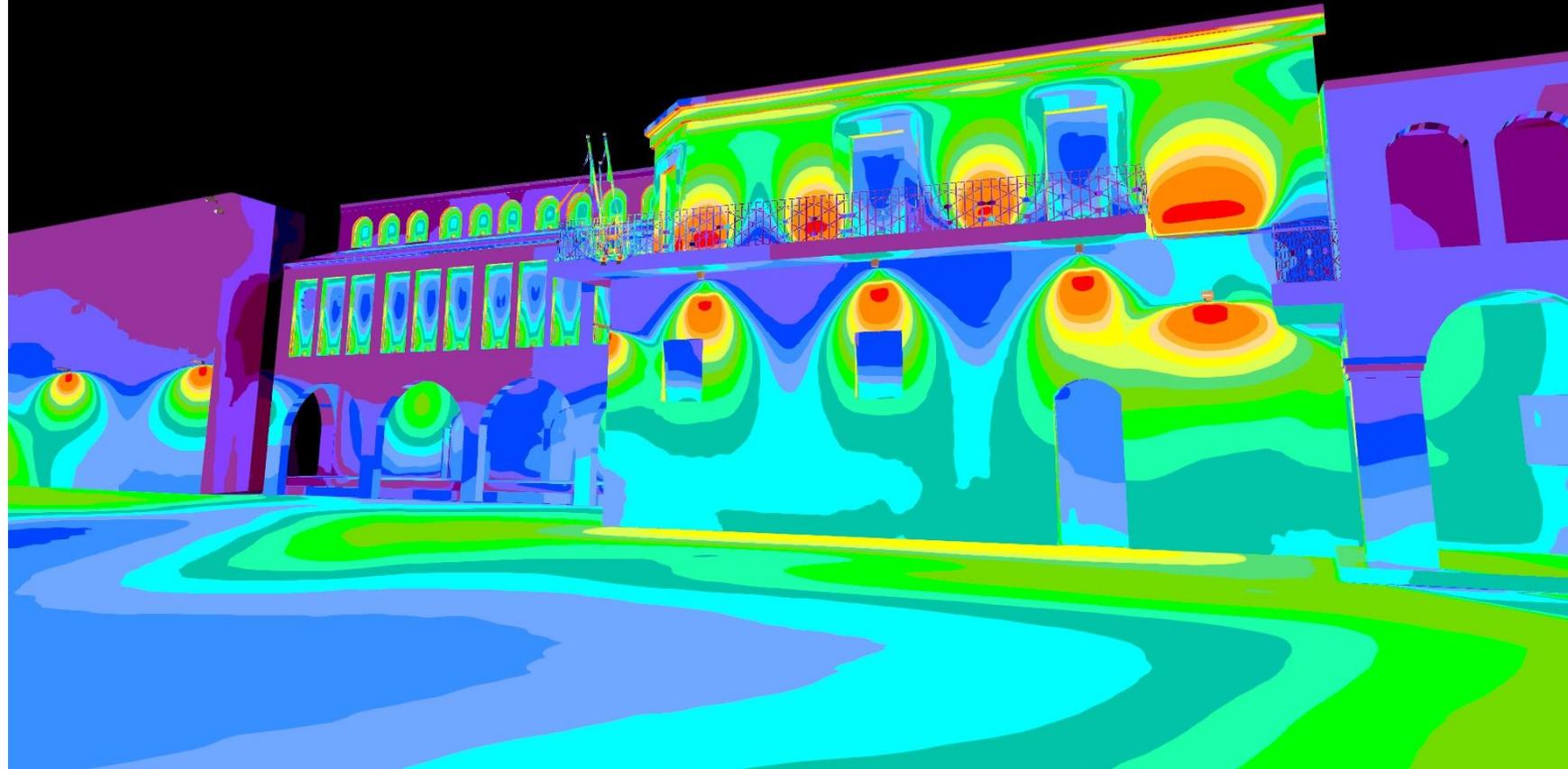




**PLAZA DE GARROVILLAS\_v1**  
 -1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 147/205    FIRMADO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AUROKA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

*Colores falsos  
 Valores en lux*





# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 148/205    FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)



Percepción del alumbrado



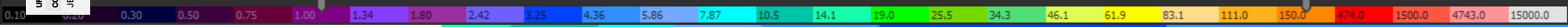
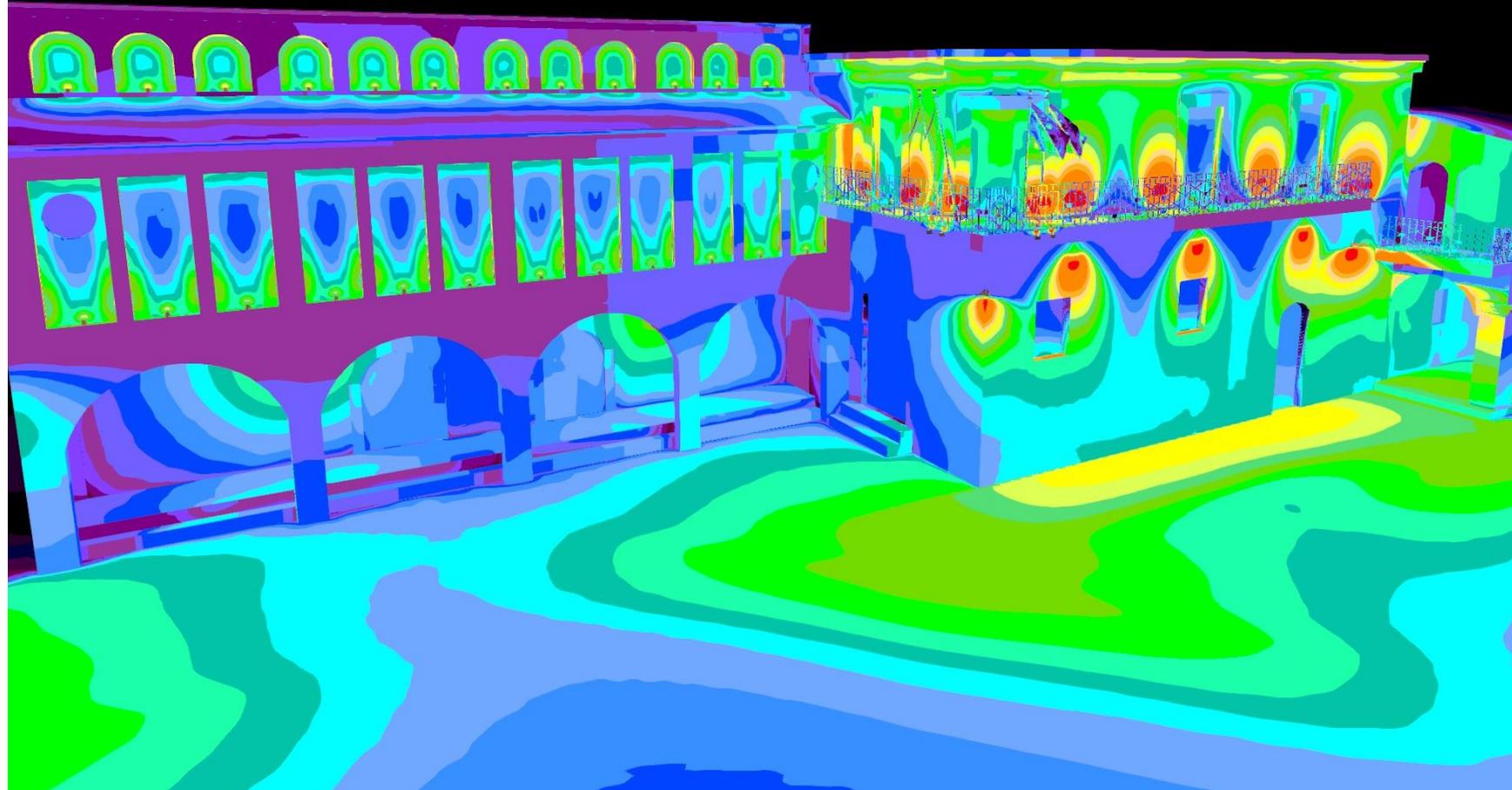


# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 149/205    FIRMAO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AUROKA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

Colores falsos  
Valores en lux



URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

FRMADO POR:

150/205

FECHA: 28/03/2022 12:45

PÁGINA: 150/205

28/03/2022 12:45

150/205

28/03/2022 12:45

# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza



Percepción del alumbrado



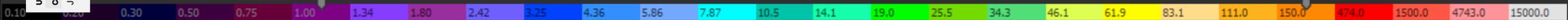
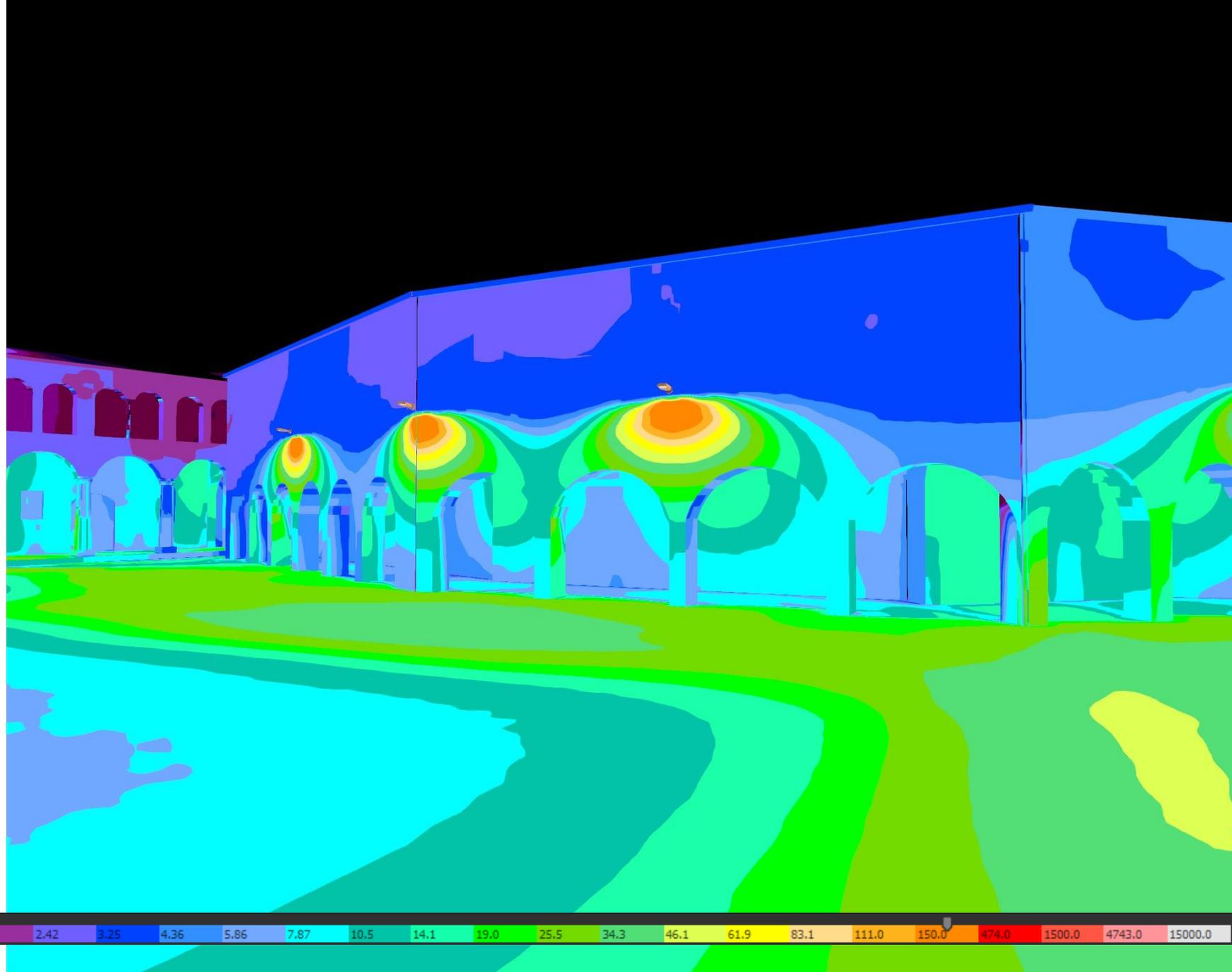


# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 151/205    FIRMAO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AUROKA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

Colores falsos  
Valores en lux



# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza



Percepción del alumbrado



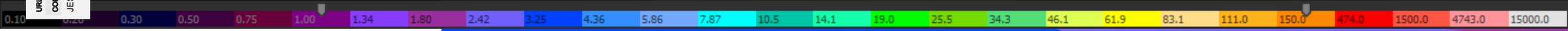
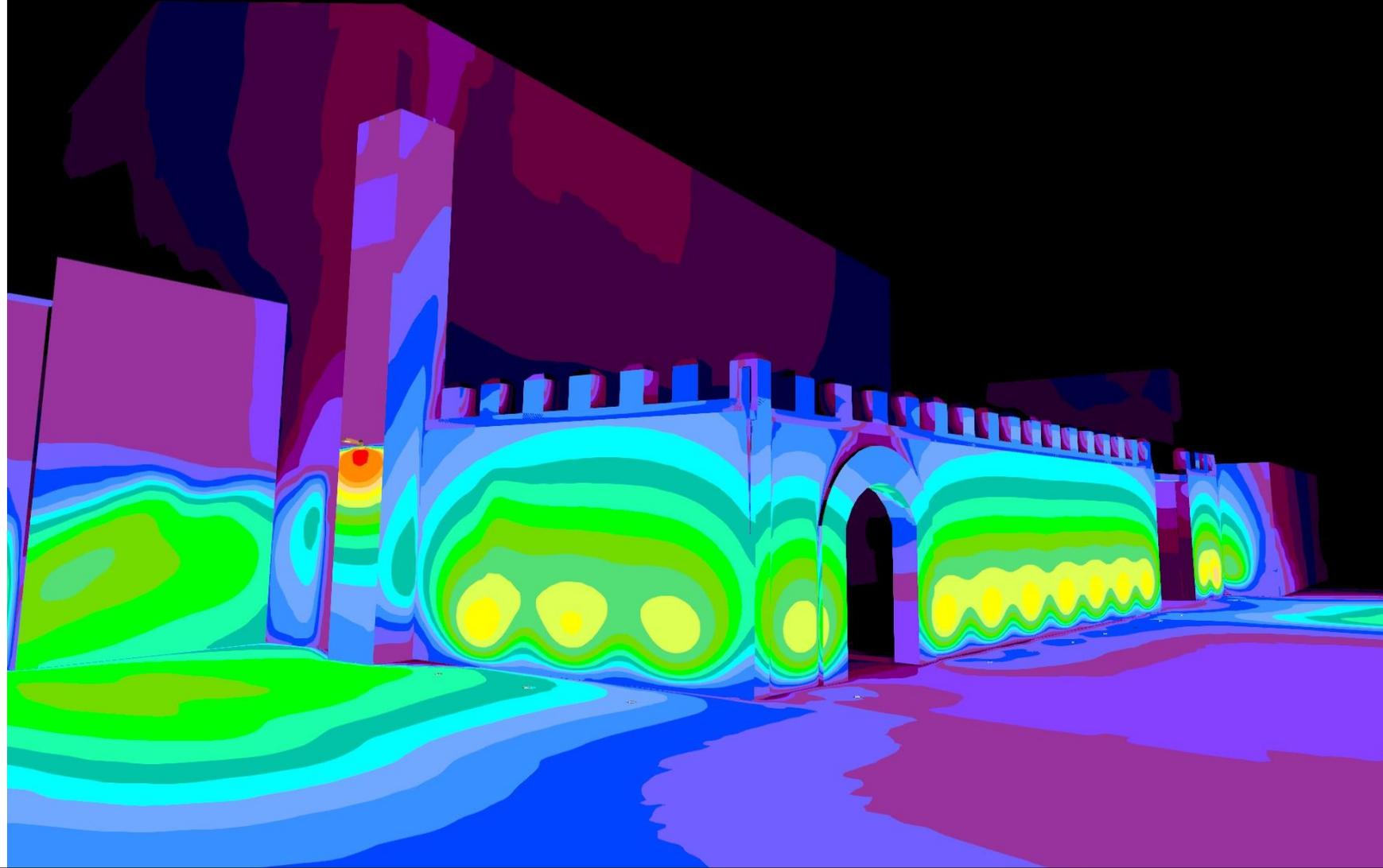


# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 163/205    FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

Colores falsos  
Valores en lux



# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza



Percepción del alumbrado



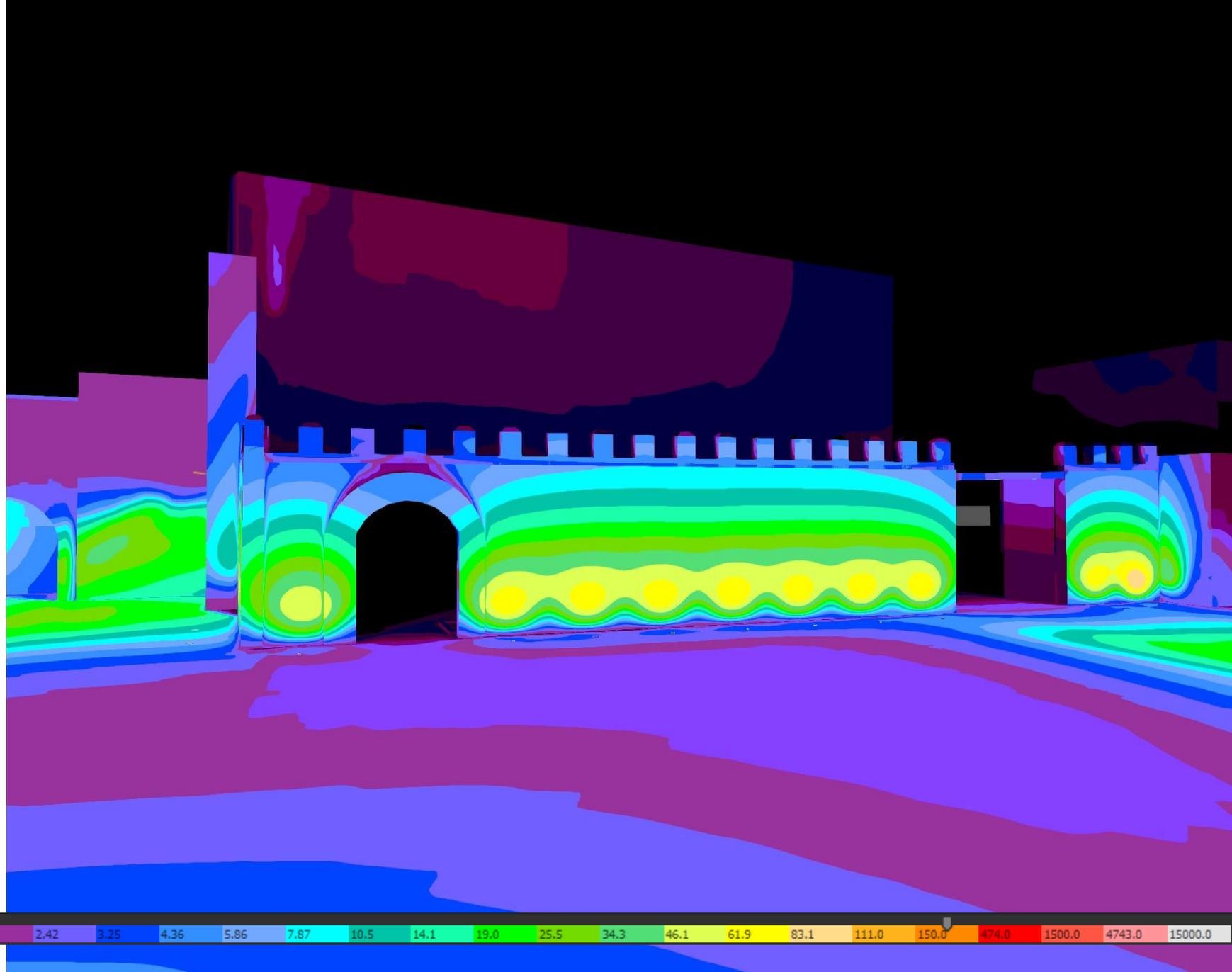


# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 155/205    FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

Colores falsos  
Valores en lux



# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza



Percepción del alumbrado



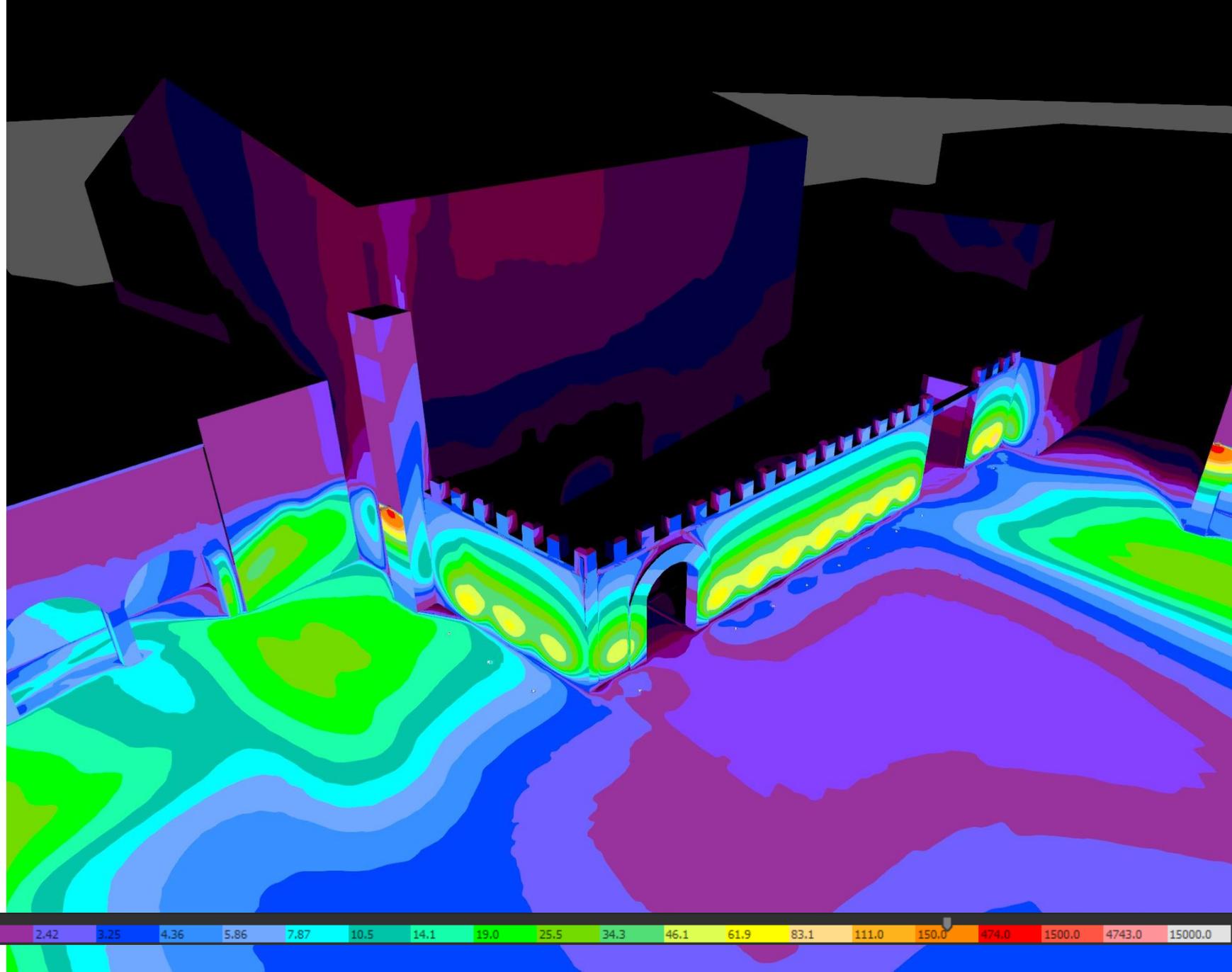


# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 157/205    FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

Colores falsos  
Valores en lux





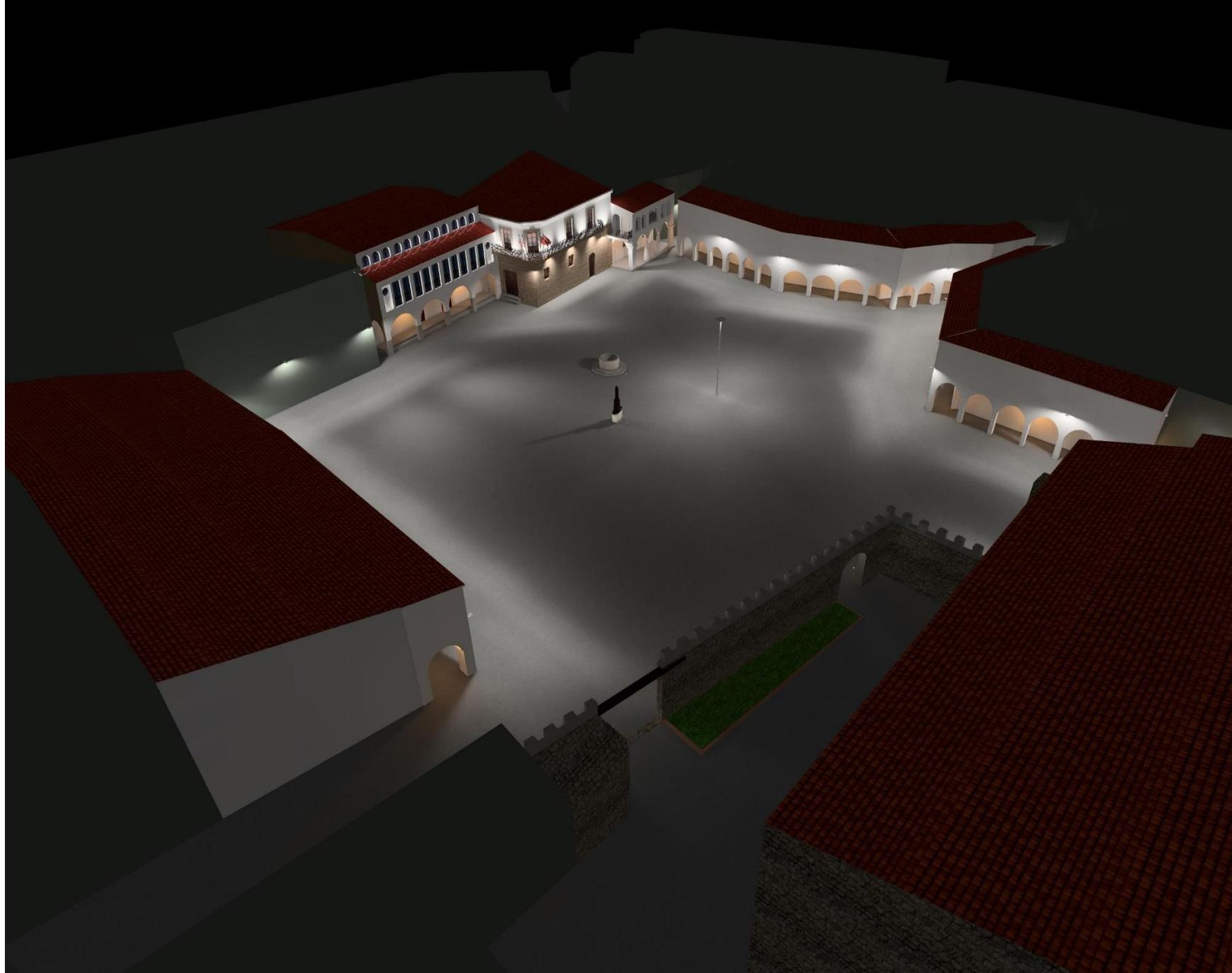
# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 158/205    FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)



Percepción del alumbrado



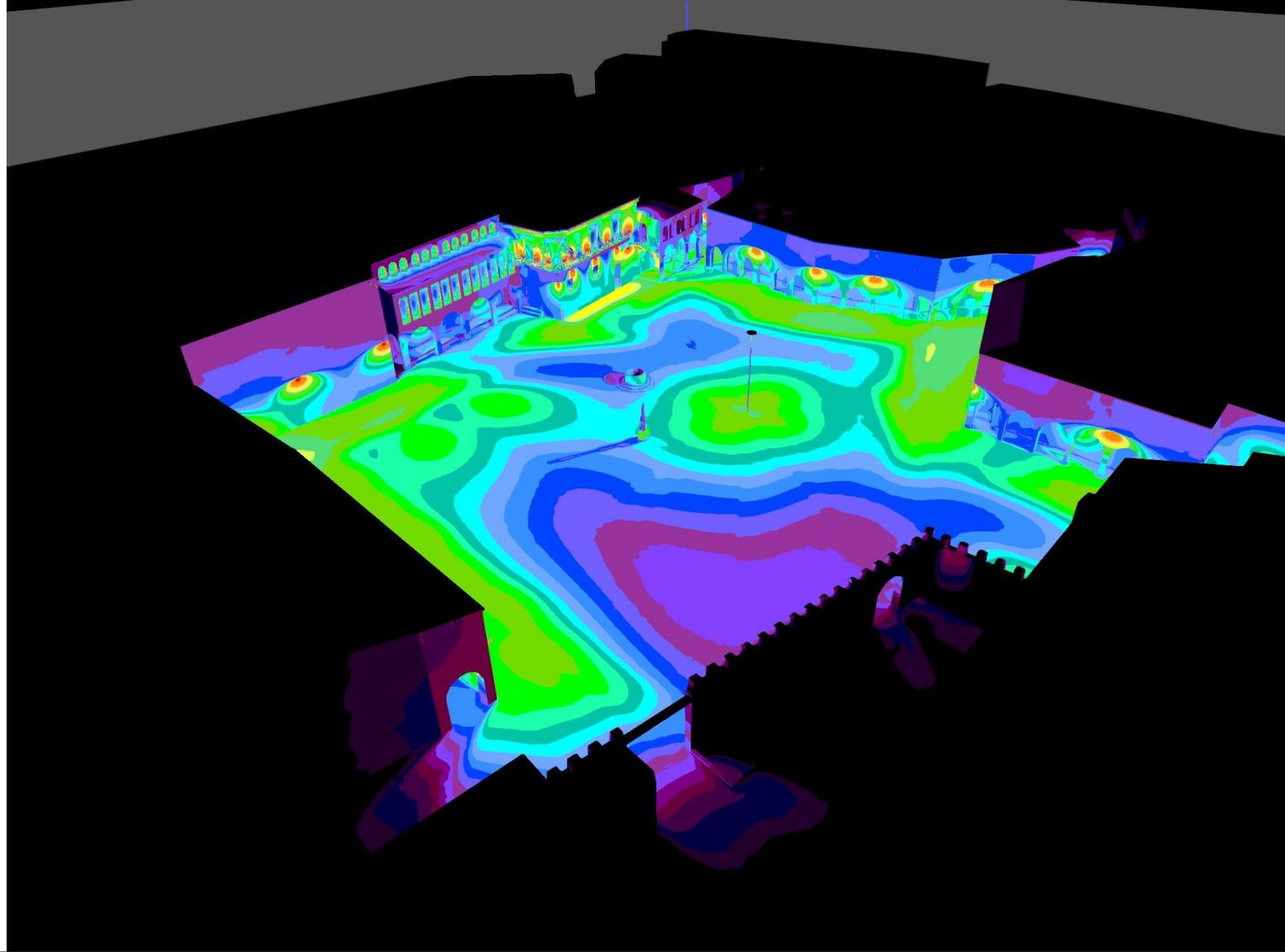


# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 159/205    FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

Colores falsos  
Valores en lux





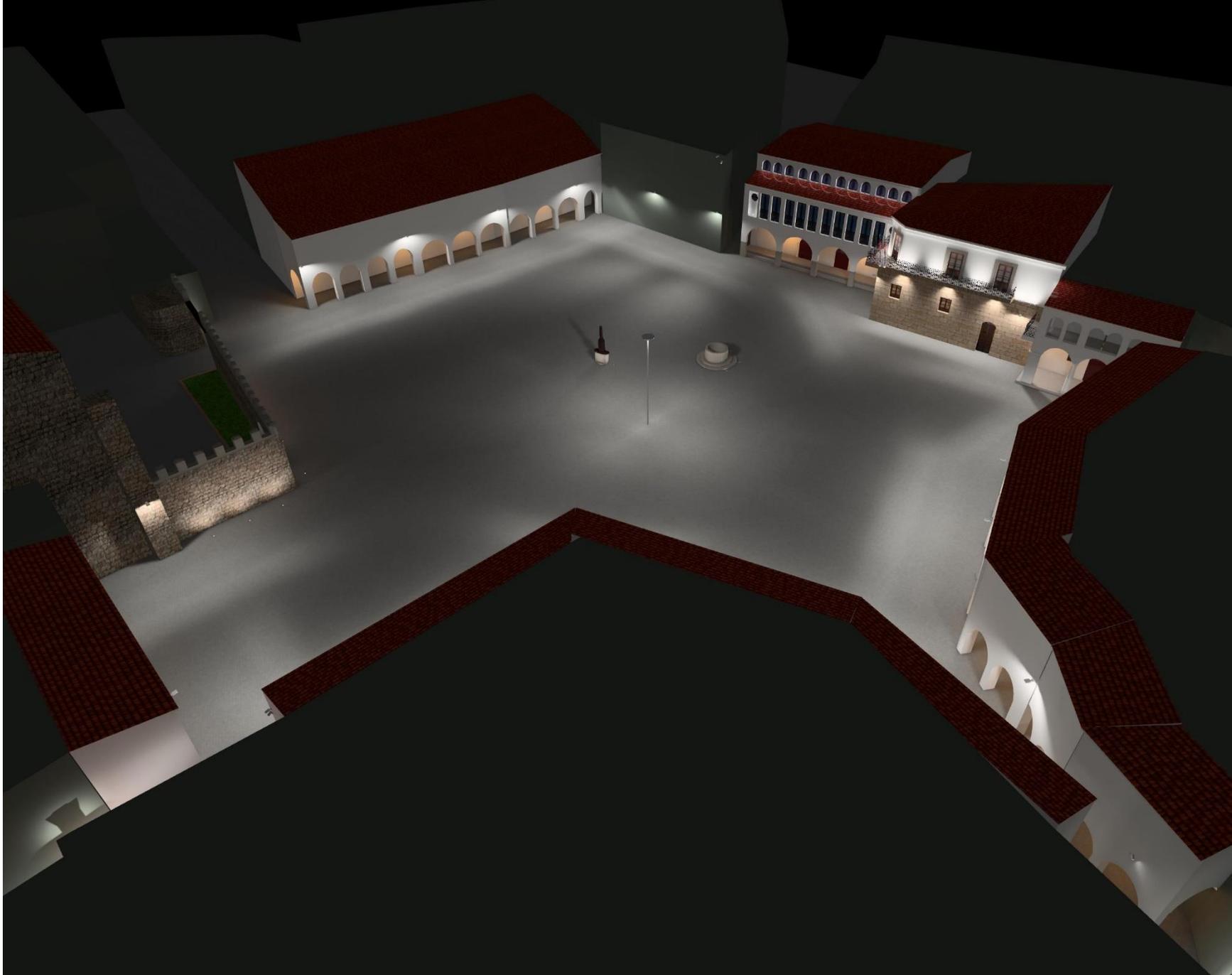
# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 160/205    FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)



Percepción del alumbrado



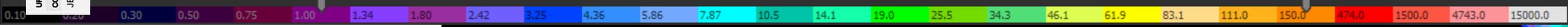
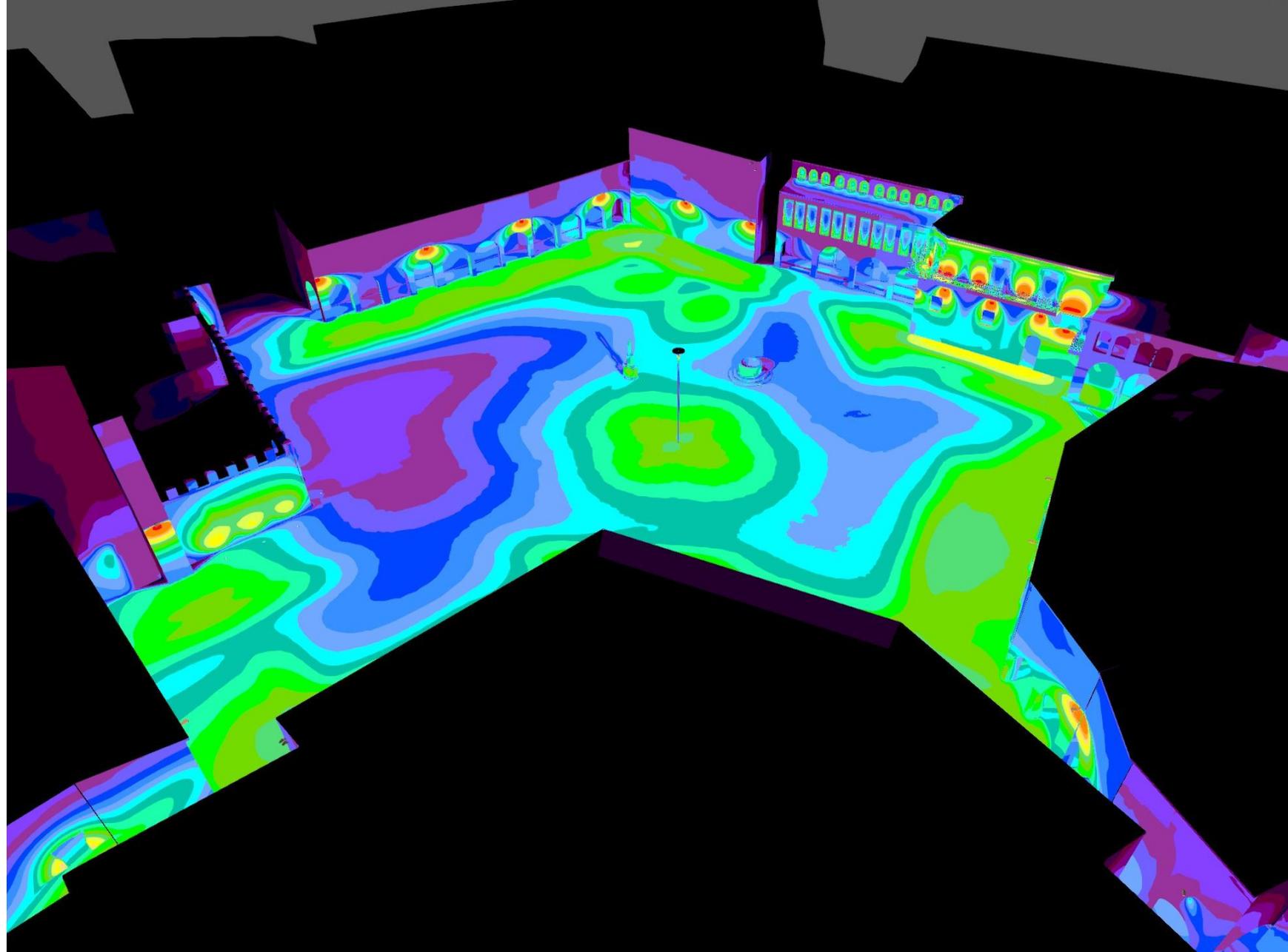


# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 161/205    FIRMAO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

Colores falsos  
Valores en lux





# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 162/205    FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)



Percepción del alumbrado



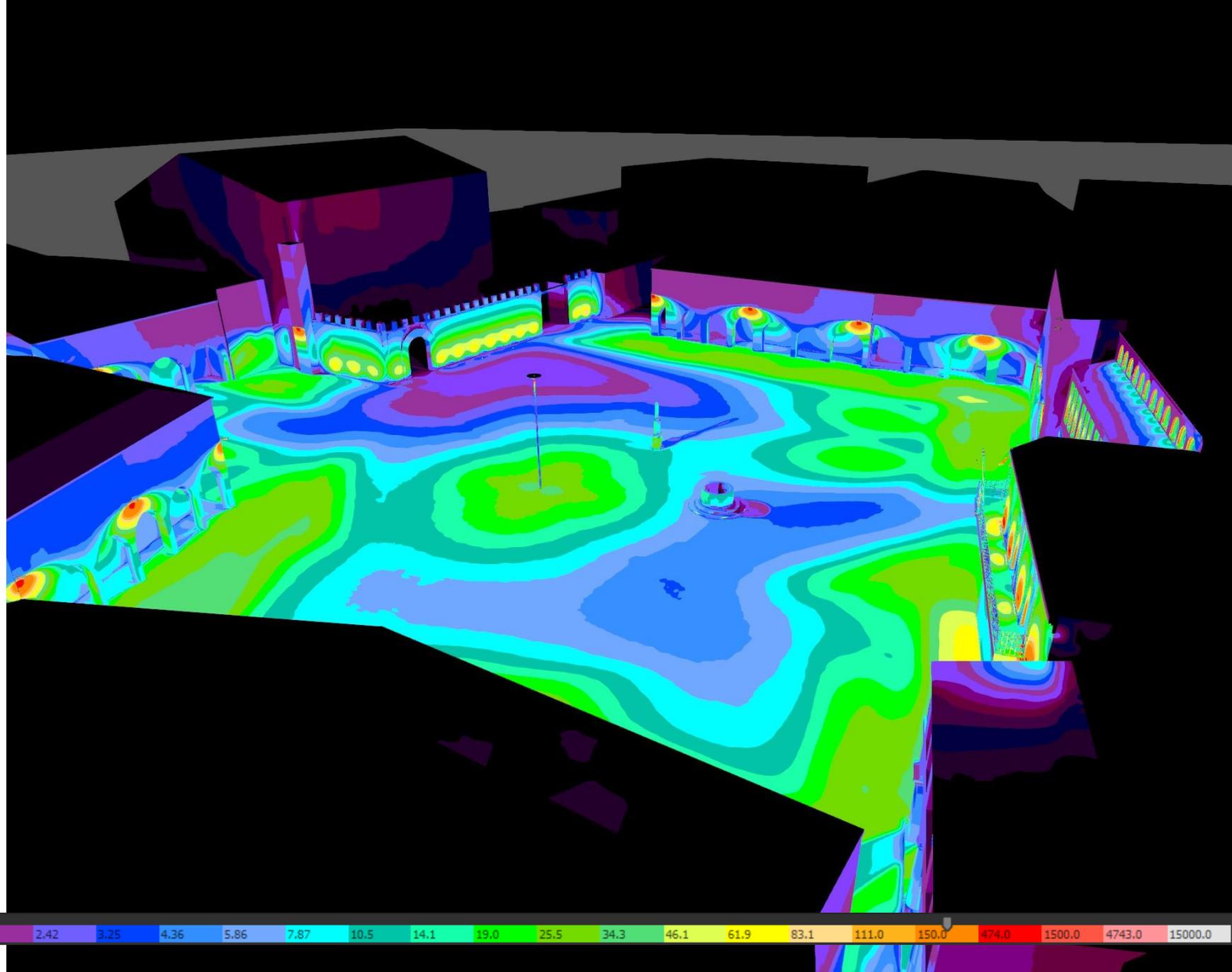


# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 163/205    FIRMAO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AUROKA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

Colores falsos  
Valores en lux



# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza



Percepción del alumbrado



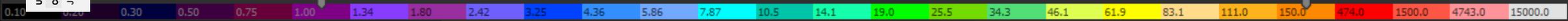
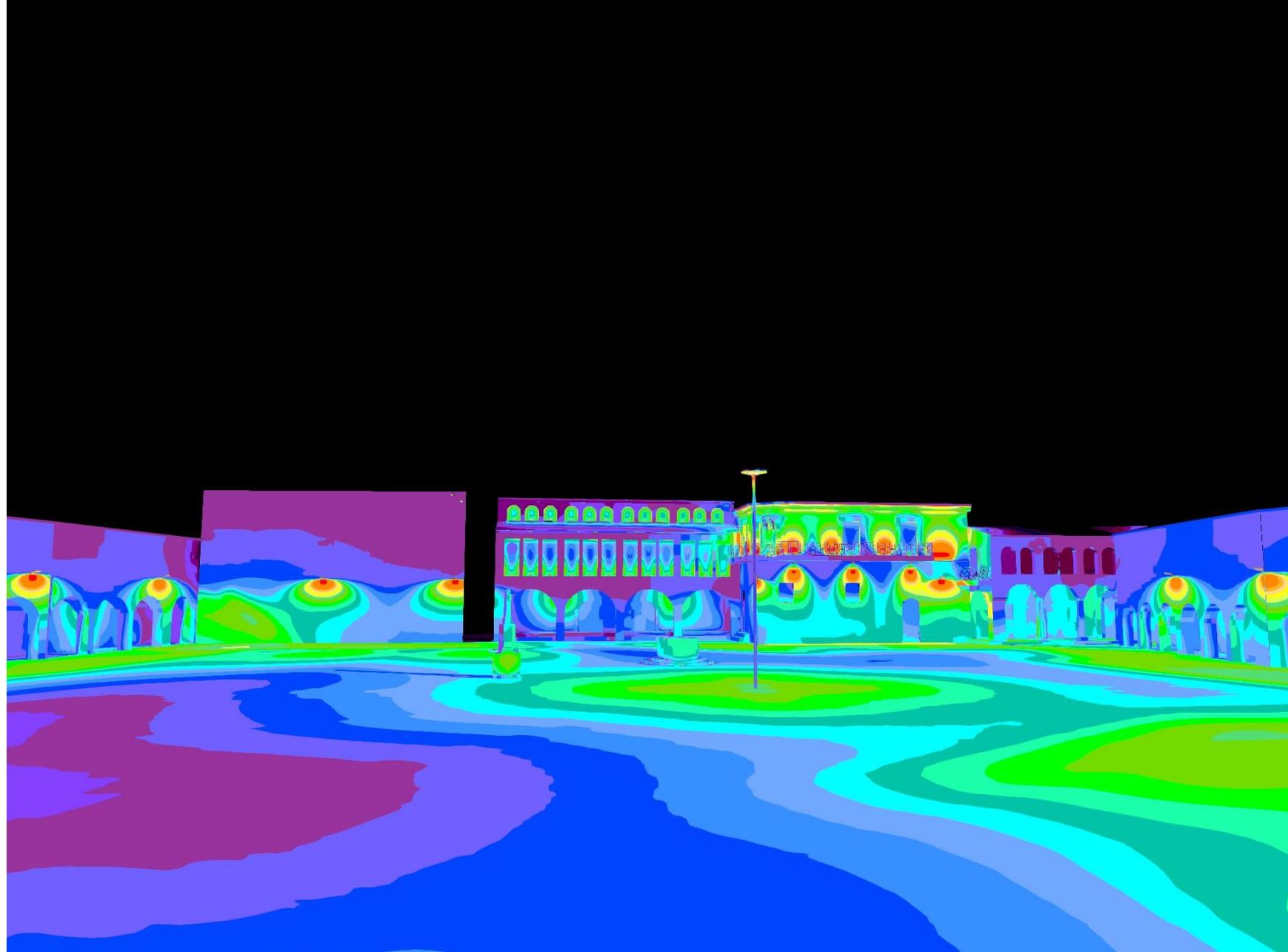


# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 165/205    FIRMADO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

Colores falsos  
 Valores en lux



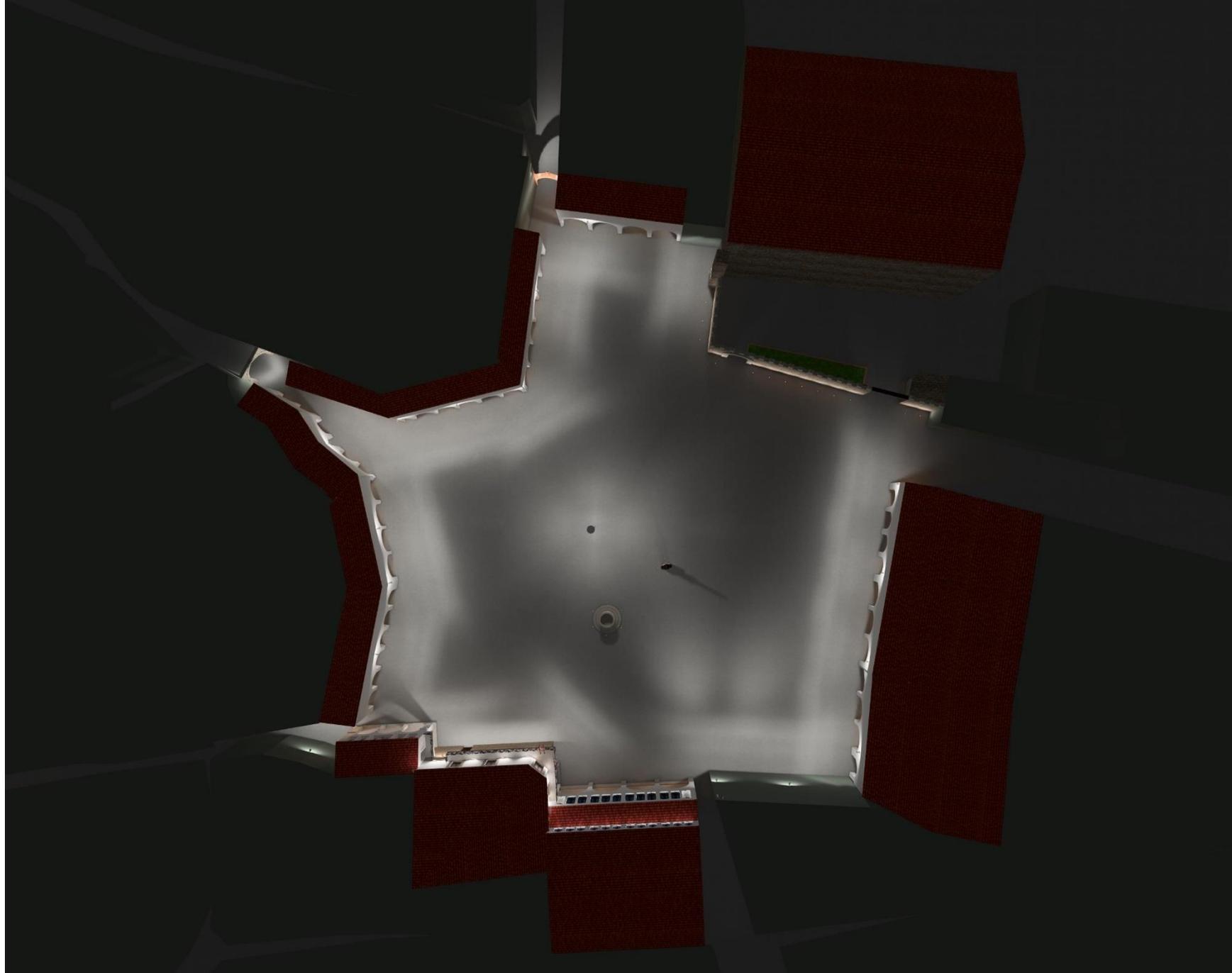


# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza



Percepción del alumbrado



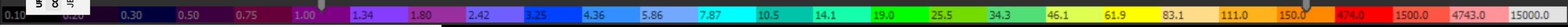
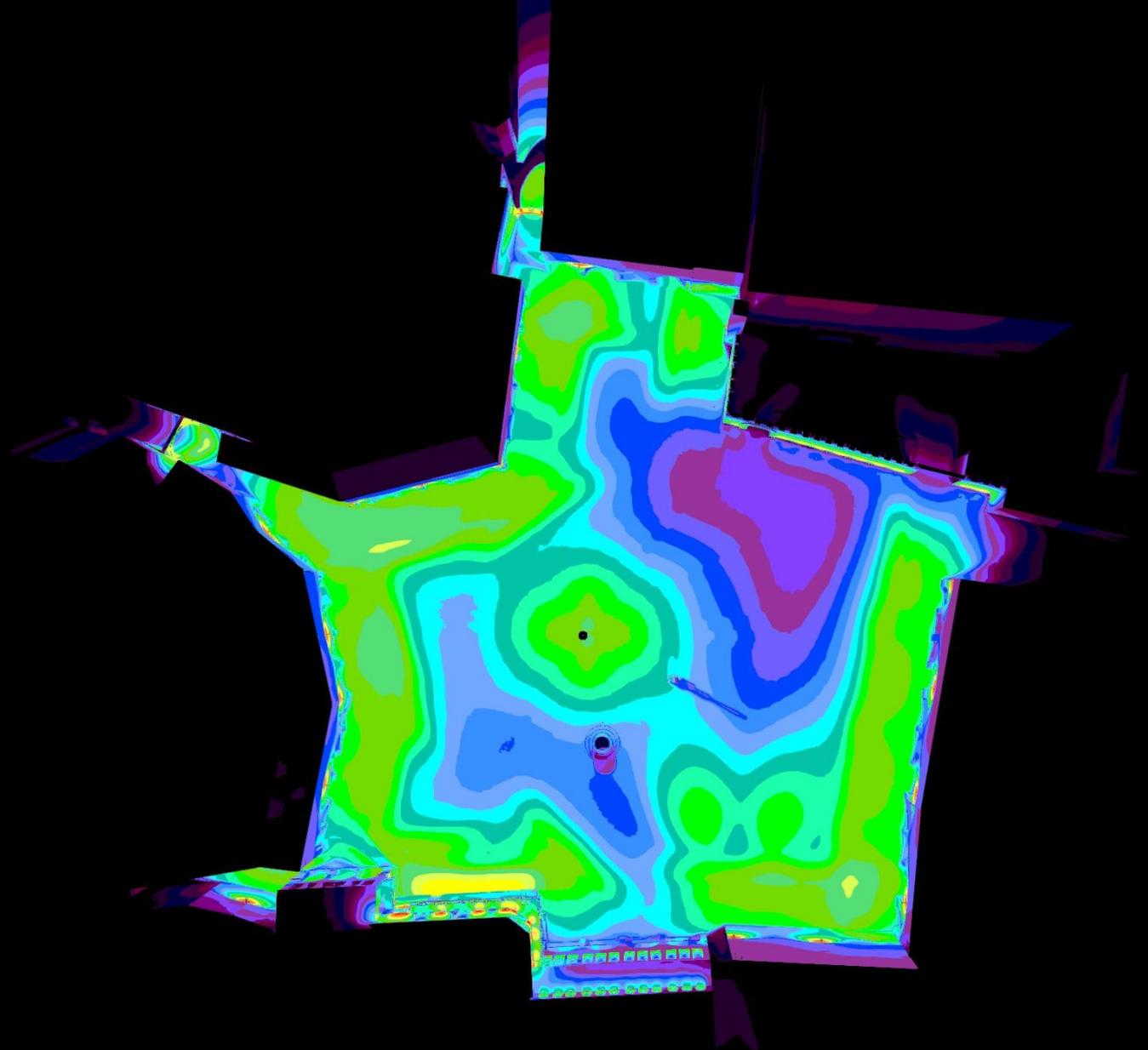


# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

-1- Entorno interior - plaza

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E01I1D029TW5CYK2KDC    FECHA: 28/03/2022 12:45    PÁGINA: 167/205    FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

Colores falsos  
Valores en lux

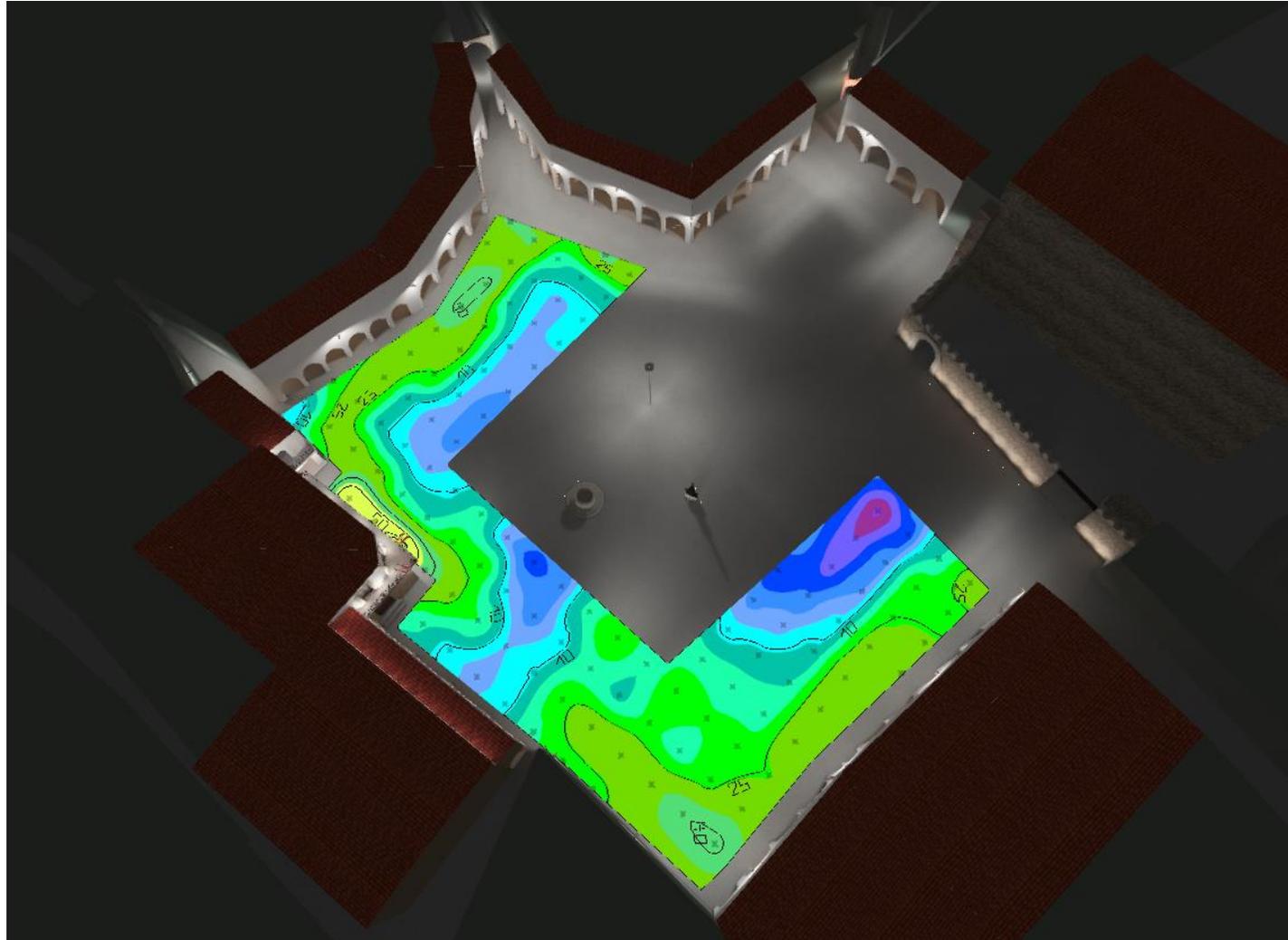




# PLAZA DE GARROVILLAS\_v1

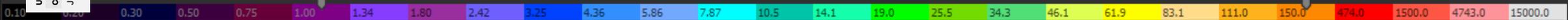
-1- Entorno interior - plaza

Results



Superficie de cálculo\_Entorno interior - plaza

	19.1 lx	0.091
<b>Superficie de cálculo (Iluminancia perpendicular)</b>		
	Real	Nominal
Media	19.1 lx	-
Min	1.73 lx	-
Max	63.0 lx	-
Mín./medio	0.091	-
Mín./máx.	0.027	-
<b>Parámetros</b>		
Altura	0.000 m	



ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## ANEJO 7. FICHAS TÉCNICAS

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 169/205 FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

## Fijación a pared

Design iGuzzini

iGuzzini

Última actualización de la información: Julio 2021

### Código accesorio

BD20: Fijación a pared

### Descripción

Fijación a pared

### Colores

Negro (04) | Gris (15)

### Peso (Kg)

0.55

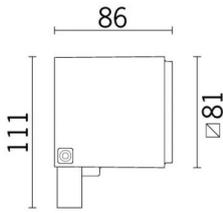
Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



Última actualización de la información: Junio 2021

### Configuraciones productos: BK25

BK25: Proyector para exterior - Led Warm White - alimentador electrónico integrado Vin = 100 - 240 Vca - óptica Flood



### Código producto

BK25: Proyector para exterior - Led Warm White - alimentador electrónico integrado Vin = 100 - 240 Vca - óptica Flood

### Descripción

Proyector de luz directa para exterior, compatible con el uso de fuentes luminosas de Led warm white, con óptica flood. Instalación en pavimento, pared y techo si se utiliza el soporte orientable. El aparato está compuesto por un cuerpo óptico, una tapa trasera y un soporte orientable. Cuerpo óptico y tapa trasera de aluminio fundido a presión esmaltado con pintura acrílica líquida (acabado gris) o líquida texturizada (acabado blanco) de alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Cristal transparente de seguridad sódico-cálcico templado, con serigrafía gris personalizada, 4 mm de espesor, fijado al cuerpo óptico con silicona. Soporte de fijación orientable de aluminio pintado; incluye prensacable doble PG11 de latón niquelado, adecuado para cables de alimentación  $\varnothing$  6,5 - 11 mm; el producto incluye una caja de conexiones de plástico con tres bornes de conexión rápida de dos polos para cables con sección máx. de 4 mm<sup>2</sup>. Circuito electrónico con led de color warm white, ópticas con lente de material termoplástico (metacrilato) y anillo multigroove de policarbonato negro para el confort visual. Equipado con alimentador electrónico integrado Vin = 100 - 240 Vca 50/60 Hz) Todos los tornillos externos son de acero inoxidable A2. Las características técnicas de las luminarias cumplen las normas EN 60598-1 y particulares.

### Instalación

Instalación en pavimento, pared y techo si se utiliza el soporte específico. Fijar con tacos anclados para hormigón, cemento y ladrillo lleno.

### Colores

Blanco (01) | Gris (15)

### Peso (Kg)

0.86

### Montaje

de tierra

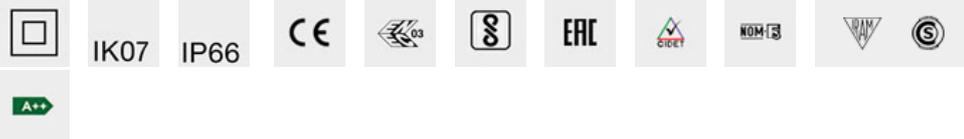
### Equipo

Equipado con alimentador electrónico integrado Vin = 100 - 240 Vca 50/60 Hz) Prensacable doble PG11 de poliamida para cableado pasante, adecuado para cables de alimentación  $\varnothing$  6,5 - 11mm.

### Notas

Producto con lámpara de led

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



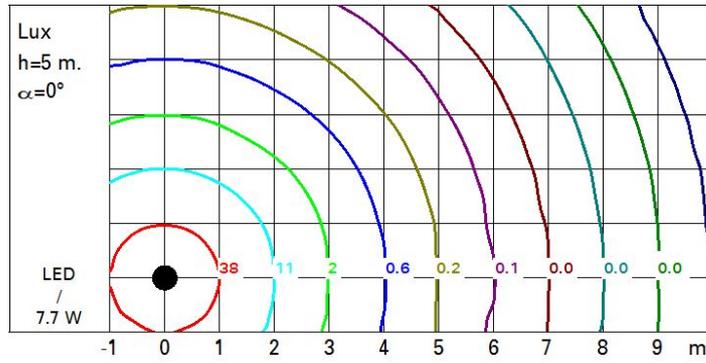
### Datos técnicos

Im de sistema:	494	Temperatura de color [K]:	3000
W de sistema:	7.7	MacAdam Step:	3
Im de la fuente:	810	Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L80 - B10 (Ta 25 °C)
W de la fuente:	6.2	Life time (vida útil) LED 2:	100,000h - L80 - B10 (Ta 40 °C)
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	64.2	Pérdidas del transformador [W]:	1.5
Im en modo emergencia:	-	Código de lámpara:	LED
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:	0	Número de lámparas por grupo óptico:	1
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	61	Código ZVEI:	LED
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	32°	Número de grupos ópticos:	1
CRI:	80	Rango de temperatura ambiente operativa:	de -20 °C a +35 °C.

### Polar

Imax=1441 cd		C90-270		Lux	
h	d1	d2	Em	Emax	
4	2.3	2.3	69	90	
8	4.6	4.6	17	23	
12	6.9	6.9	8	10	
16	9.2	9.2	4	6	

**Isolux**



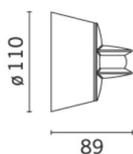
**Diagrama UGR**

Corrected UGR values (at 810 lm bare lamp luminous flux)											
Reflect.:		0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	0.70	0.70	0.50	0.50	0.30
ceil/cav											
walls											
work pl.											
Room dim		viewed crosswise					viewed endwise				
x	y										
2H	2H	9.9	10.5	10.2	10.7	11.0	9.7	10.3	10.0	10.5	10.8
	3H	9.9	10.5	10.2	10.7	11.0	9.6	10.2	10.0	10.4	10.7
	4H	9.9	10.4	10.3	10.7	11.0	9.6	10.1	9.9	10.4	10.7
	6H	9.9	10.4	10.3	10.7	11.0	9.5	10.0	9.9	10.3	10.6
	8H	9.9	10.3	10.3	10.7	11.0	9.5	9.9	9.9	10.3	10.6
	12H	9.9	10.3	10.2	10.6	11.0	9.5	9.9	9.8	10.2	10.6
4H	2H	9.8	10.3	10.1	10.6	10.9	9.8	10.3	10.1	10.6	10.9
	3H	9.9	10.3	10.3	10.6	11.0	9.8	10.2	10.2	10.5	10.9
	4H	9.9	10.3	10.3	10.7	11.0	9.8	10.1	10.2	10.5	10.9
	6H	9.9	10.2	10.3	10.6	11.1	9.7	10.1	10.2	10.5	10.9
	8H	9.9	10.2	10.3	10.6	11.0	9.7	10.0	10.1	10.4	10.9
	12H	9.8	10.1	10.3	10.5	11.0	9.7	9.9	10.1	10.4	10.8
8H	4H	9.9	10.2	10.3	10.6	11.0	9.7	10.0	10.2	10.5	10.9
	6H	9.9	10.1	10.3	10.6	11.0	9.7	10.0	10.2	10.4	10.9
	8H	9.8	10.0	10.3	10.5	11.0	9.7	9.9	10.2	10.4	10.9
	12H	9.8	10.0	10.3	10.5	11.0	9.7	9.8	10.2	10.3	10.8
	12H	9.8	10.1	10.3	10.5	11.0	9.7	10.0	10.2	10.4	10.9
12H	4H	9.8	10.1	10.3	10.5	11.0	9.7	10.0	10.2	10.4	10.9
	6H	9.8	10.0	10.3	10.5	11.0	9.7	9.9	10.2	10.4	10.9
	8H	9.8	10.0	10.3	10.5	11.0	9.7	9.8	10.2	10.3	10.9
Variations with the observer position at spacing:											
S =	1.0H	4.0 / -4.4					4.1 / -4.2				
	1.5H	6.6 / -5.2					6.7 / -5.1				
	2.0H	8.6 / -5.6					8.6 / -5.3				

Última actualización de la información: Junio 2021

### Configuraciones productos: BU22

BU22: Luminaria de pared/techo ø 110 mm con transformador electrónico - Warm White - Efecto hoja de luz 180°



### Código producto

BU22: Luminaria de pared/techo ø 110 mm con transformador electrónico - Warm White - Efecto hoja de luz 180°

### Descripción

Luminaria de pared y techo destinada al uso de fuentes luminosas de LED, con óptica efecto hoja de luz 180° patentada. El producto incorpora base de soporte y apantallamiento. La base ha sido realizada en aleación de aluminio y sometida a fosfocromatación, con doble mano de fondo y pasivación a 120 °C. Esmaltado con pintura acrílica líquida a 150 °C, para garantizar una alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. La óptica de material termoplástico está fijada al cuerpo con un cárter de zamak. Todos los tornillos son de acero inoxidable A2.

### Instalación

Instalación en pared y techo mediante placa de fijación a la pared de acero inoxidable.

### Colores

Blanco (01) | Gris (15)

### Peso (Kg)

0.56

### Montaje

a la pared/en el techo

### Equipo

Alimentador electrónico incorporado.

### Notas

Incluida lámpara. Disponible con Led cool white (6700K), rojo, verde y ámbar bajo demanda.

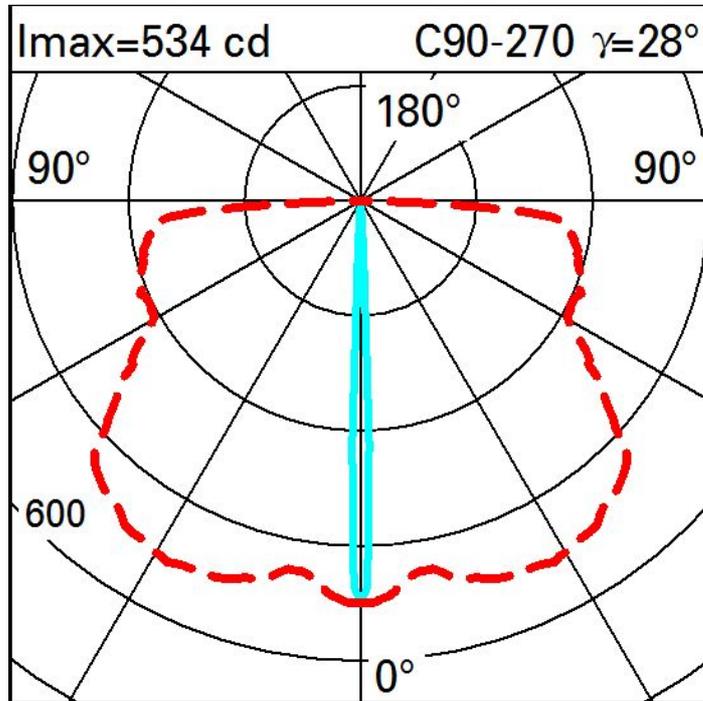
Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



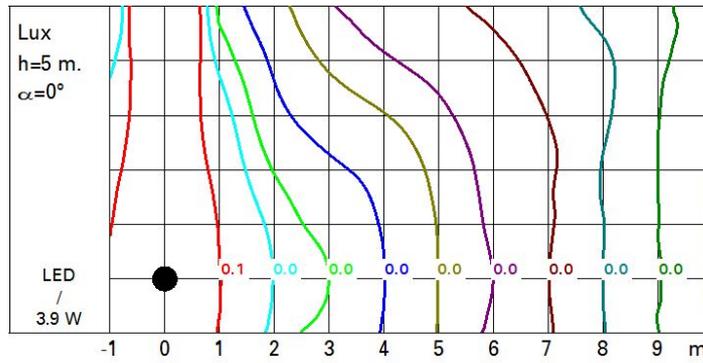
### Datos técnicos

Im de sistema:	103	MacAdam Step:	3
W de sistema:	3.9	Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L80 - B10 (Ta 25 °C)
Im de la fuente:	410	Pérdidas del transformador	1
W de la fuente:	2.9	[W]:	
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	26.3	Código de lámpara:	LED
Im en modo emergencia:	-	Número de lámparas por grupo óptico:	1
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:		Código ZVEI:	LED
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	25	Número de grupos ópticos:	1
CRI (mínimo):	80	Rango de temperatura ambiente operativa:	de -20°C a +35°C.
Temperatura de color [K]:	3000	Factor de potencia:	Ver Hoja de instrucciones
		Protección al sobrevoltaje:	2kV Modo común y 1kV Modo diferencial

Polar



Isolux

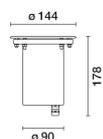


Última actualización de la información: Junio 2021

#### Configuraciones productos: E119+X197.04

E119: Empotrado en suelo Earth D=144mm - Warm White - Óptica Wall Washer

X197.04: Caja de empotramiento de material plástico para instalación de suelo + tapade cierre - Negro



#### Código producto

E119: Empotrado en suelo Earth D=144mm - Warm White - Óptica Wall Washer

#### Descripción

Aparato para iluminación empotrable, aplicable en el suelo o en el terreno, para el uso de fuentes de luz con leds monocromáticos de color blanco, para iluminación, óptica fija, con alimentador electrónico incorporado. Marco de forma redonda de D = 144 mm. Cuerpo y marco de acero inoxidable AISI 304 con vidrio de superficie sódica-cálcica extraclara, espesor de 12mm. Cuerpo de acero inoxidable sometido a barnizado de color negro. La luminaria se fija al cuerpo de empotramiento mediante dos tornillos de tipo Torx que permiten el anclaje. Con circuito LED. El cableado del producto se realiza mediante un prensacable en acero inoxidable A2, con cable de alimentación L=1200 mm tipo H07RNF 2x1 mm<sup>2</sup>. El cable cuenta con un dispositivo de antitranspiración (IP68) formado por una junta de silicona aplicada en el cable de alimentación y posicionada en el interior del producto. El cuerpo de empotramiento disponible para la puesta en obra puede pedirse por separado del cuerpo óptico en material plástico. El conjunto compuesto por vidrio, marco y cuerpo de empotramiento garantiza la resistencia a una carga estática de 5000 kg. La temperatura superficial máxima del vidrio es inferior a 40°C.

#### Instalación

El producto se fija al cuerpo de empotramiento mediante dos tornillos de fijación de tipo Torx. La instalación puede realizarse empotrada, en pared o suelo, mediante cuerpo de empotramiento, o en el terreno sin cuerpo de empotramiento.

#### Colores

Acero (13)

#### Peso (Kg)

1.5

#### Montaje

Empotrable de pavimento|empotrable en el suelo

#### Equipo

Producto con alimentador electrónico de 220 a 240 Vca

#### Notas

Protección IP68 tanto en el producto como en el cable, usando conectores IP68 \* El producto se considera no apto para la instalación en piscinas y fuentes. Protección contra sobretensiones: 2kV modo común, de modo diferencial 1kV

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



Las luminarias han sido diseñadas y testadas para soportar una carga estática de hasta 50000 N y son ideales para resistir el paso de vehículos con neumáticos. Las luminarias no pueden ser utilizadas en pasajes donde las luminarias se expongan a la tensión horizontal causada por la aceleración, frenado y / o cambios de dirección de los vehículos.

#### Código accesorio

X197.04: Caja de empotramiento de material plástico para instalación de suelo + tapade cierre - Negro

#### Descripción

Hecho de material plástico (polipropileno). Con tapón delantero con sistema para la extracción de los cables, y doble entrada de los cables.

#### Instalación

En suelo (hormigón)

#### Colores

Negro (04)

#### Peso (Kg)

0.88

#### Montaje

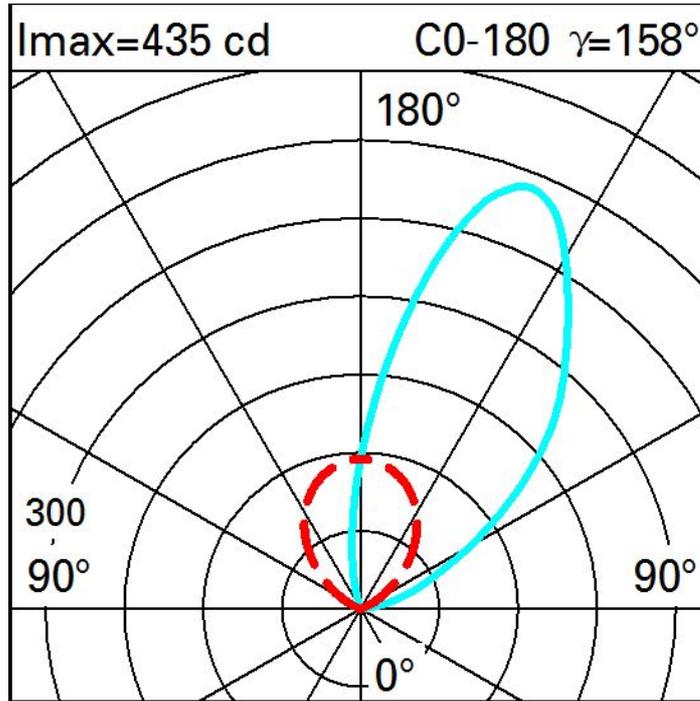
superficie de tierra|Empotrable de pavimento|empotrable en el suelo

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes

### Datos técnicos

Im de sistema:	444	Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L90 - B10 (Ta 25°C)
W de sistema:	11.6	Life time (vida útil) LED 2:	100,000h - L80 - B10 (Ta 40°C)
Im de la fuente:	1200	Pérdidas del transformador [W]:	1.9
W de la fuente:	9.7	Código de lámpara:	LED
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	38.3	Número de lámparas por grupo óptico:	1
Im en modo emergencia:	-	Código ZVEI:	LED
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:	444	Número de grupos ópticos:	1
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	37	Rango de temperatura ambiente operativa:	de -30°C a 50°C.
CRI (mínimo):	80	Factor de potencia:	Ver Hoja de instrucciones
Temperatura de color [K]:	3000	% mínimo de dimerización:	10
MacAdam Step:	2	Protección al sobrevoltaje:	2kV Modo común y 1kV Modo diferencial

### Polar



Última actualización de la información: Mayo 2021



### Código producto

E322: Sistema de poste - Óptica PS - Warm White - DALI integrado - Ta 35°C

### Descripción

Luminaria para iluminación de exteriores con óptica viaria de luz directa con temperatura ambiente máxima de 35 °C. Cuerpo óptico realizado en aleación de aluminio EN1706AC 46100LF sometidos a un pretratamiento multifase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Imprimación, pintura acrílica texturizada y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Cristal sódico-cálcico de cierre de 5 mm de espesor en ambos cuerpos ópticos fijado al producto con 3 tornillos no imperdibles en cada lado. La junta de silicona instalada entre los dos elementos garantiza un elevado grado de protección IP. Alimentación electrónica DALI programable mediante cables o mediante tecnología NFC. Alimentador con sistema automático de control de la temperatura interna. Con circuito de led monocromático Warm White. Apertura del cuerpo del cableado y óptico con herramientas de uso estándar. El flujo lumínico emitido en el hemisferio superior del sistema en posición horizontal es nulo (en extremo de poste con acabado negro). Incluye precableado de salida de 1,1 m. El conector IP68 se puede comprar por separado como accesorio. Todos los tornillos externos utilizados son de acero inoxidable.

### Instalación

El cuerpo óptico se puede instalar utilizando dos extremos de poste cuyo pedido como accesorio se debe efectuar por separado: uno para Ø 42 - 60 mm y otro para Ø 60 - 76 mm. Posibilidad de instalación sobre postes de Ø 102 mm utilizando el reductor que se puede adquirir como accesorio.

### Colores

Negro (04) | Gris (15)

### Montaje

brazos extremo poste

### Equipo

Conexión mediante conector IP68 que se puede adquirir como accesorio.

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



### Datos técnicos

lm de sistema:	11365 (*)	Temperatura de color [K]:	3000
W de sistema:	88 (*)	Número de lámparas por grupo óptico:	1
lm de la fuente:	14206 (*)	Código ZVEI:	LED
W de la fuente:	78 (*)	Número de grupos ópticos:	1
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	129.0 (*)	Rango de temperatura ambiente operativa:	de -20°C a +35°C. (*)
lm en modo emergencia:	-	Control:	DALI
CRI:	70		

\* datos preliminares datos preliminares Datos preliminares

Configuraciones productos: 1.E 7116



**Código producto**  
1.E 7116

**Descripción**

Luminaria para exteriores destinada al utilizo de lámparas d. . La luminaria está constituida por un difusor en cristal moldeado, un plato de soporte en policarbonato provisto de recuperador de flujo en aluminio laminado y un marco externo en aluminio vaciado a presión. Una junta en EPDM interpuesta entre el difusor y el plato garantiza un grado de protección IP54. Equipada con pasacable de membrana para el pasaje del cable de alimentación.

**Instalación**

A pared o techo.

**Colores**

Blanco (01) | Negro (04) | Gris/Negro (74)

**Peso (Kg)**

1.08

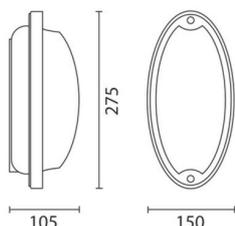
**Montaje**

a la pared

**Equipo**

Alimentación: prensacables de membrana. Equipo auxiliar situado en el interior de la luminaria y compuesto por reactancia de baja pérdida.

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



**Datos técnicos**

Im de sistema:	1 30	Temperatura de color [K]:	00
W de sistema:	14	Pérdidas del transformador	2
Im de la fuente:	1340	[W]:	
W de la fuente:	1	Voltaje [Vin]:	230
Eficiencia luminosa (Im/W, valor del sistema):	111	Código de lámpara:	
Im en modo emergencia:	-	Número de lámparas por grupo óptico:	1
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:	117	Código ZVEI:	D
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	42	Número de grupos ópticos:	1
CRI:	0	Rango de temperatura ambiente operativa:	de -20°C a +35°C.

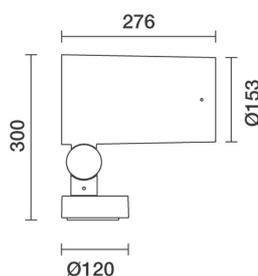
Última actualización de la información: Junio 2021

**Configuraciones productos: EF51+X309.04+X303.01**

EF51: Luminaria con base - Led Warm White - Alimentación Electrónica Integrada - Óptica Medium

X309.04: Antideslumbrante de nido de abeja - IP66 - Negro

X303.01: Marco portaccesorios - Blanco



**Código producto**

EF51: Luminaria con base - Led Warm White - Alimentación Electrónica Integrada - Óptica Medium

**Descripción**

Luminaria para lámparas de led, Óptica Medium. Con cuerpo óptico y base de aleación de aluminio EN1706AC 46100LF sometidos a un pretratamiento multi fase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Pintura acrílica líquida y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Cristal de cierre sódico-cálcico templado de 5 mm de espesor. La doble orientabilidad permite una rotación de 360° alrededor del eje vertical y una inclinación de 90° respecto al plano horizontal. Bloqueos mecánicos del direccionamiento tanto para la rotación alrededor del eje vertical como respecto al plano horizontal. Incorpora circuito led monocromático con sistema óptico Opti Beam Reflector. Incluye prensacable PG13,5. Alimentador electrónico DALI integrado en el producto. Compatible con accesorios ópticos con montaje externo mediante marco de soporte de accesorios. Todos los tornillos externos son de acero inoxidable A2.

**Instalación**

Instalación en pavimento, pared, techo, terreno si se utiliza la piqueta y poste.

**Colores**

Blanco (01) | Gris (15)

**Peso (Kg)**

6.56

**Montaje**

fijación en pared|superficie de tierra|a la pared|en el techo

**Equipo**

Doble PG.

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



**Código accesorio**

X309.04: Antideslumbrante de nido de abeja - IP66 - Negro

**Descripción**

Antideslumbrante nido de abeja IP66.



**Colores**

Negro (04)

**Peso (Kg)**

0.13

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes

IP65

**Código accesorio**

X303.01: Marco portaccesorios - Blanco

**Descripción**

Marco portaccesorios.



**Colores**

Blanco (01)

**Peso (Kg)**

0.23

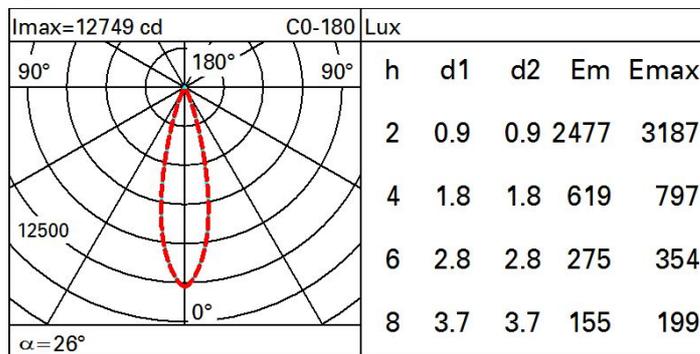
Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/obras/SUP0AY0GZKZ78E011ID029TW5CYK2KDC  
 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID029TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 179/205 FIRMADO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

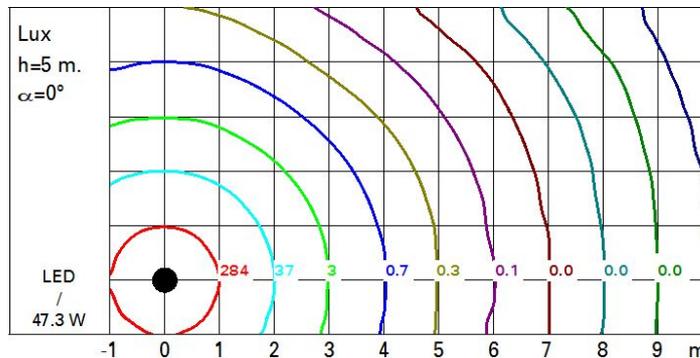
### Datos técnicos

Im de sistema:	2625	Pérdidas del transformador [W]:	5.3
W de sistema:	47.3	Código de lámpara:	LED
Im de la fuente:	6250	Número de lámparas por grupo óptico:	1
W de la fuente:	42	Código ZVEI:	LED
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	55.5	Número de grupos ópticos:	1
Im en modo emergencia:	-	Rango de temperatura ambiente operativa:	de -30°C a 50°C.
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:		Duración de la vida del producto a temperatura ambiente:	≥ 50.000h Ta=40°C
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	42	Factor de potencia:	Ver Hoja de instrucciones
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	26°	Corriente de entrada:	43 A / 260 µs
CRI:	80	Número máximo de luminarias por interruptor automático:	B10A: 6 Luminarias B16A: 10 Luminarias C10A: 10 Luminarias C16A: 17 Luminarias
Temperatura de color [K]:	3000	Protección al sobrevoltaje:	10kV Modo común y 6kV Modo diferencial
MacAdam Step:	2	Modo de dimerización:	CCR
Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L80 - B10 (Ta 25°C)	Control:	DALI
Life time (vida útil) LED 2:	90,000h - L80 - B10 (Ta 40°C)		

### Polar



### Isolux



**Diagrama UGR**

Corrected UGR values (at 6250 lm bare lamp luminous flux)											
Reflect.:											
ceil/cav		0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	0.70	0.70	0.50	0.50	0.30
walls		0.50	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.50	0.30	0.30
work pl.		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Room dim		viewed					viewed				
x	y	crosswise					endwise				
2H	2H	1.2	3.3	1.6	3.7	4.0	0.9	3.1	1.3	3.4	3.7
	3H	1.1	2.8	1.5	3.1	3.4	0.9	2.5	1.2	2.8	3.2
	4H	1.1	2.4	1.5	2.7	3.1	0.8	2.1	1.2	2.5	2.8
	6H	1.1	2.0	1.4	2.4	2.7	0.8	1.8	1.2	2.1	2.5
	8H	1.0	2.0	1.4	2.3	2.7	0.8	1.7	1.1	2.1	2.4
	12H	1.0	1.9	1.4	2.3	2.6	0.7	1.6	1.1	2.0	2.4
4H	2H	1.1	2.4	1.5	2.7	3.1	0.8	2.2	1.2	2.5	2.8
	3H	1.1	2.0	1.5	2.4	2.7	0.8	1.7	1.2	2.1	2.5
	4H	0.9	1.9	1.4	2.2	2.6	0.7	1.6	1.1	2.0	2.4
	6H	0.6	2.2	1.0	2.7	3.1	0.3	2.0	0.8	2.4	2.9
	8H	0.4	2.3	0.9	2.8	3.3	0.2	2.1	0.7	2.5	3.0
	12H	0.3	2.3	0.8	2.8	3.3	0.1	2.0	0.6	2.5	3.0
8H	4H	0.4	2.3	0.9	2.8	3.3	0.2	2.1	0.7	2.5	3.0
	6H	0.3	2.1	0.8	2.6	3.1	0.1	1.9	0.6	2.3	2.9
	8H	0.3	1.9	0.8	2.4	2.9	0.0	1.6	0.6	2.1	2.7
	12H	0.4	1.5	0.9	2.0	2.6	0.1	1.3	0.7	1.8	2.3
12H	4H	0.3	2.3	0.8	2.8	3.3	0.1	2.0	0.6	2.5	3.0
	6H	0.3	1.9	0.8	2.4	2.9	0.0	1.6	0.6	2.1	2.7
	8H	0.4	1.5	0.9	2.0	2.6	0.1	1.3	0.7	1.8	2.3
Variations with the observer position at spacing:											
S =	1.0H	4.0 / -5.1					4.3 / -5.1				
	1.5H	6.6 / -7.8					6.9 / -7.8				
	2.0H	8.6 / -9.9					8.8 / -10.3				

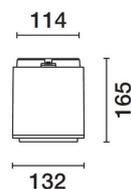
Última actualización de la información: Noviembre 2020

### Configuraciones productos: EQ08+BZ53.65+BZ49.01

EQ08: Luminaria de superficie para exteriores - Led Warm White - On/Off - Óptica Flood

BZ53.65: Refractor para distribución elíptica - Nitrico

BZ49.01: Marco portaccesorios - Para ser utilizado para la instalación de accesorios - Blanco



### Código producto

EQ08: Luminaria de superficie para exteriores - Led Warm White - On/Off - Óptica Flood

### Descripción

Luminaria de superficie destinada al uso de lámparas led Warm White con óptica Flood. La luminaria está constituida por un cuerpo óptico/cuerpo porta componentes y una base para la instalación en el techo. Cuerpo óptico, marco delantero, tapa trasera de cierre y base de techo realizados en aleación de aluminio fundido a presión y pintados con acabado liso (color gris RAL 9007) o texturizado (color blanco RAL 9016). Proceso de pintado con pretratamiento multi fase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Primer, pintura acrílica líquida y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Cristal de seguridad sódico-cálcico templado de 5 mm de espesor, con serigrafía personalizada y fijado al marco con silicona. El marco está integrado en el cuerpo óptico mediante dos tornillos imperdibles M5 de acero inoxidable AISI 304 y cable de seguridad de acero. La luminaria incluye circuito de led monocromático en color warm white, óptica con reflector Opti Beam Reflector de aluminio puro al 99,93% pulido y anodizado, y alimentador electrónico incorporado. Cuerpo porta componentes, situado en la parte trasera de la luminaria, preparado para alojar el grupo de alimentación, dicho grupo está fijado con tornillos imperdibles sobre una placa desmontable realizada en acero galvanizado. Acceso al grupo de alimentación a través de la base para instalación en el techo con sistema de enganche rápido y la puerta de cierre trasera, realizada en aleación de aluminio, pintada y fijada al cuerpo producto mediante cuatro tornillos imperdibles M5 de acero inoxidable AISI 304. El cable de retén de acero galvanizado vincula la base superior al producto. Las juntas de silicona internas garantizan una estanqueidad IP66. Preparada para cableado pasante mediante dos prensacables (PG 13,5), realizados en latón niquelado y adecuados para la entrada de cables con diámetros comprendidos entre 6,5 y 11 mm. La conexión a la red eléctrica se realiza mediante clema de conexión de 3 polos con sistema de enchufe rápido. Conexión de la clema y el grupo de alimentación mediante cables con bornes de conexión rápida. Todos los tornillos externos utilizados son de acero inoxidable A2. Las características técnicas de las luminarias cumplen las normas EN 60598-1 y particulares.

### Instalación

Instalación en techo mediante base específica. Fijar con tacos anclados para hormigón, cemento y ladrillo lleno.

### Colores

Blanco (01) | Gris (15)

### Peso (Kg)

3.2

### Montaje

en el techo de tierra

### Equipo

Luminaria equipada con grupo de alimentación On/Off.

### Notas

Protecciones contra sobretensiones, 3KV modo común y 2KV modo diferencial (se recomienda el uso del código X495).

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



### Código accesorio

BZ53.65: Refractor para distribución elíptica - Nitrico

### Descripción

Refractor para la distribución elíptica del flujo luminoso

### Peso (Kg)

0.11

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes

### Código accesorio

BZ49.01: Marco portaccesorios - Para ser utilizado para la instalación de accesorios - Blanco

### Descripción

Marco porta accesorios

### Colores

Blanco (01)

### Peso (Kg)

0.25

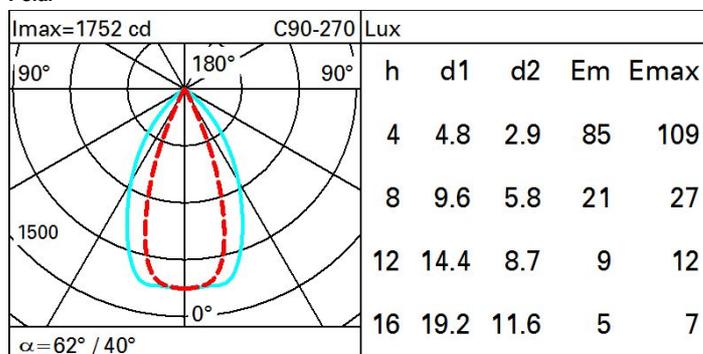
Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes

### Datos técnicos

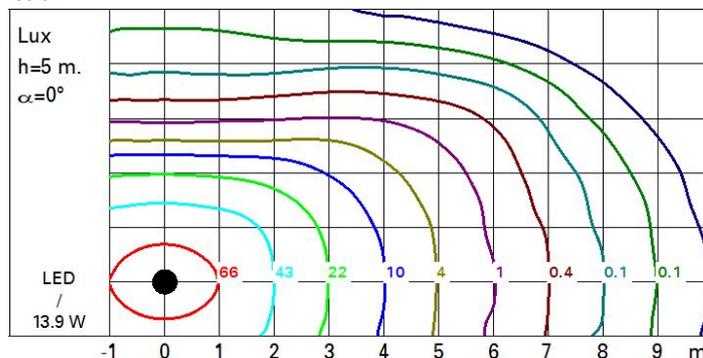
Im de sistema:	1278	Life time (vida útil) LED 2:	100,000h - L80 - B10 (Ta 40°C)
W de sistema:	13.9	Pérdidas del transformador	1.9
Im de la fuente:	1750	[W]:	
W de la fuente:	12	Voltaje [Vin]:	230
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	91.9	Código de lámpara:	LED
Im en modo emergencia:	-	Número de lámparas por grupo óptico:	1
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:		Código ZVEI:	LED
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	73	Número de grupos ópticos:	1
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	62° / 40°	Rango de temperatura ambiente operativa:	de -20°C a +35°C. (*)
CRI:	80	Factor de potencia:	Ver Hoja de instrucciones
Temperatura de color [K]:	3000	Corriente de entrada:	5 A / 50 µs
MacAdam Step:	2	Número máximo de luminarias por interruptor automático:	B10A: 31 Luminarias B16A: 50 Luminarias C10A: 52 Luminarias C16A: 85 Luminarias
Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L80 - B10 (Ta 25°C)	% mínimo de dimerización:	1
		Protección al sobrevoltaje:	4kV Modo común y 2kV Modo diferencial

\* datos preliminares datos preliminares Datos preliminares

### Polar



### Isolux



Última actualización de la información: Junio 2021

#### Configuraciones productos: EY87

EY87: De pared/Superficie – 220 - 240 Vca DMX512-RDM – L = 611mm – Óptica Wall Grazing WideFlood



#### Código producto

EY87: De pared/Superficie – 220 - 240 Vca DMX512-RDM – L = 611mm – Óptica Wall Grazing WideFlood

#### Descripción

Luminaria de iluminación directa para lámparas de leds RGBW, 220 - 240 Vca regulable DMX512-RDM con función de búsqueda y direccionamiento. Instalación en superficie, pared o apoyo. Compuesto por el cuerpo y los soportes de instalación; el pedido se ha de realizar por separado. Cuerpo de aluminio extruido y extremos en aluminio fundido a presión con juntas de silicona, sometido a un pretratamiento multi fase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Pintura acrílica líquida y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Caja óptica cerrada por la parte superior con una pantalla de cristal transparente de 3 mm de grosor sellada con silicona. Con placa multiled de potencia en color RGBW y controlador electrónico DMX512-RDM de 220 - 240 Vca (alimentador incluido). Incluye doble prensacable PG13,5 y cables de salida para cableado pasante con conectores macho/hembra IP68. Incluye un filtro difusor de PMMA y ópticas con lente de material termoplástico para iluminación Wall Grazing Wide Flood. Todos los tornillos externos son de acero inoxidable A2. Las características técnicas de las luminarias cumplen las normas EN 60598-1 y las normas específicas.

#### Instalación

Disponibles como accesorios para la instalación: brazos de aplique orientables de acero inoxidable AISI304.

#### Colores

Gris (15)

#### Peso (Kg)

1.8

#### Montaje

fijación en pared|a la pared|en el techo

#### Equipo

Incluye tarjeta de control DMX-RDM y alimentador electrónico 220 - 240 Vca. El producto incorpora un prensacable PG13,5 de latón niquelado con cable de salida de goma H07RN-F 5x1,5 mm<sup>2</sup> con conector macho y hembra IP68. Para la conexión eléctrica y el control DMX-RDM disponibles: conector hembra IP68 de 5 polos, conector macho y conector hembra IP68 de 5 polos, conector de derivación macho/hembra IP68 de 3 vías 5 polos 250/400 V para DMX.

#### Notas

Producto con tecnología led. las luminarias DMX requieren la conexión de una resistencia final de 120 Ohm entre los cables DATA+ y DATA- del último producto de la línea (BZQ7).

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



#### Datos técnicos

Im de sistema:	1078.0	Life time (vida útil) LED 1:	70,000h - L80 - B10 (Ta 25C)
W de sistema:	30.0	Life time (vida útil) LED 2:	59,000h - L80 - B10 (Ta 40C)
Im de la fuente:	1400	Pérdidas del transformador	7.0
W de la fuente:	23	[W]:	
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	35.93	Voltaje [Vin]:	230
Im en modo emergencia:	-	Código de lámpara:	LED
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:	0.0	Número de lámparas por grupo óptico:	1
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	77	Código ZVEI:	LED
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	12° / 64°	Número de grupos ópticos:	1
CRI:		Longitud de onda [nm]:	
Temperatura de color [K]:		Rango de temperatura ambiente operativa:	de -30°C a 50°C.
Intensidad máxima de la lámpara [cd]:		Control:	DMX-RDM



Última actualización de la información: Junio 2021

#### Configuraciones productos: EY88

EY88: De pared/Superficie – 220 - 240 Vca DMX512-RDM – L = 908mm – Óptica Wall Grazing WideFlood



#### Código producto

EY88: De pared/Superficie – 220 - 240 Vca DMX512-RDM – L = 908mm – Óptica Wall Grazing WideFlood

#### Descripción

Luminaria de iluminación directa para lámparas de leds RGBW, 220 - 240 Vca regulable DMX512-RDM con función de búsqueda y direccionamiento. Instalación en superficie, pared o apoyo. Compuesto por el cuerpo y los soportes de instalación; el pedido se ha de realizar por separado. Cuerpo de aluminio extruido y extremos en aluminio fundido a presión con juntas de silicona, sometido a un pretratamiento multi fase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Pintura acrílica líquida y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Caja óptica cerrada por la parte superior con una pantalla de cristal transparente de 3 mm de grosor sellada con silicona. Con placa multiled de potencia en color RGBW y controlador electrónico DMX512-RDM de 220 - 240 Vca (alimentador incluido). Incluye doble prensacable PG13,5 y cables de salida para cableado pasante con conectores macho/hembra IP68. Incluye un filtro difusor de PMMA y ópticas con lente de material termoplástico para iluminación Wall Grazing Wide Flood. Todos los tornillos externos son de acero inoxidable A2. Las características técnicas de las luminarias cumplen las normas EN 60598-1 y las normas específicas.

#### Instalación

Disponibles como accesorios para la instalación: brazos de aplique orientables de acero inoxidable AISI304.

#### Colores

Gris (15)

#### Peso (Kg)

2.6

#### Montaje

fijación en pared|a la pared|en el techo

#### Equipo

Incluye tarjeta de control DMX-RDM y alimentador electrónico 220 - 240 Vca. El producto incorpora doble prensacable PG13,5 de latón niquelado con cables de salida de goma H07RN-F 5x1,5 mm<sup>2</sup> para cableado pasante con conectores macho y hembra IP68. Disponibles para la conexión eléctrica y el control DMX-RDM: conector hembra IP68 de 5 polos, conector macho IP68 de 5 polos y tapón de cierre (BZI6), conectores macho y hembra IP68 de 5 polos.

#### Notas

Producto con tecnología led. las luminarias DMX requieren la conexión de una resistencia final de 120 Ohm entre los cables DATA+ y DATA- del último producto de la línea (BZQ7).

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



#### Datos técnicos

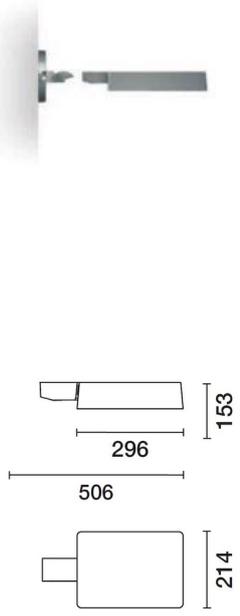
Im de sistema:	1655.5	Life time (vida útil) LED 1:	70,000h - L80 - B10 (Ta 25C)
W de sistema:	42.7	Life time (vida útil) LED 2:	59,000h - L80 - B10 (Ta 40C)
Im de la fuente:	2150	Pérdidas del transformador	8.7
W de la fuente:	34	[W]:	
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	38.77	Voltaje [Vin]:	230
Im en modo emergencia:	-	Código de lámpara:	LED
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:	0.0	Número de lámparas por grupo óptico:	1
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	77	Código ZVEI:	LED
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	12° / 64°	Número de grupos ópticos:	1
CRI:		Longitud de onda [nm]:	
Temperatura de color [K]:		Rango de temperatura ambiente operativa:	de -30°C a 50°C.
Intensidad máxima de la lámpara [cd]:		Control:	DMX-RDM



Última actualización de la información: Febrero 2022

**Configuraciones productos: P875+VANO**

P875: Sistema de poste - Cuerpo óptico pequeño - Warm White - óptica viaria A45  
VANO: Optical only



**Código producto**

P875: Sistema de poste - Cuerpo óptico pequeño - Warm White - óptica viaria A45

**Descripción**

Luminaria para iluminación de exteriores con óptica viaria de luz directa, destinada al uso de lámparas luminosas con led de potencia. El cuerpo óptico es de aleación de aluminio EN1706AC 46100LF y se ha sometido a un pretratamiento multi fase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Imprimación, pintura acrílica líquida y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Cristal de cierre sódico-cálcico templado con 5 mm de espesor. Orientabilidad del producto aplicado en extremo de poste +15°/-5° y en instalación lateral +5°/-15. Elevado confort visual. Lentes de polímeros ópticos de elevado rendimiento y distribución luminosa homogénea. Equipada con circuito de leds monocromáticos de potencia en color Warm White. Grupo de alimentación desmontable, conectado con conectores de conexión rápida. Alimentador electrónico DALI 220-240 Vca 50/60 Hz. El cuerpo óptico está fijado a la conexión de la luminaria o al extremo del poste mediante dos tornillos de apretado. El flujo lumínico emitido en el hemisferio superior del Sistema en posición horizontal es nulo (en conformidad con las normas más estrictas contra la contaminación luminosa). Todos los tornillos externos utilizados son de acero inoxidable.

**Instalación**

El proyector se puede montar en extremo de poste de aluminio fundido a presión con fijación simple o doble para postes ø 60/76/102/120 mm y triple ø 102/120 mm. Fijación lateral de aluminio fundido a presión para postes curvados con diámetros entre ø 46 y ø76.

**Colores**

Gris (15)

**Peso (Kg)**

4.72

**Montaje**

fijación en pared|fijación al poste|poste fijación lateral|brazos extremo poste

**Equipo**

El producto está conectado mediante cables de red a través de una clema de conexión push in. Resistencia a los picos de tensión de la red de hasta 10 kV. La perfecta impermeabilidad del producto en el punto de introducción del cable de alimentación queda garantizada por un prensacable de latón niquelado, adecuado para cables con un diámetro externo máximo de 14 mm (con una sección de 1,5 a 2,5 mm²).

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes

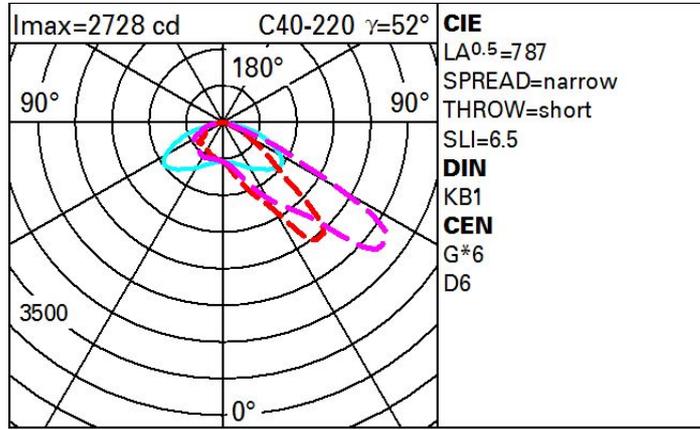


**Datos técnicos**

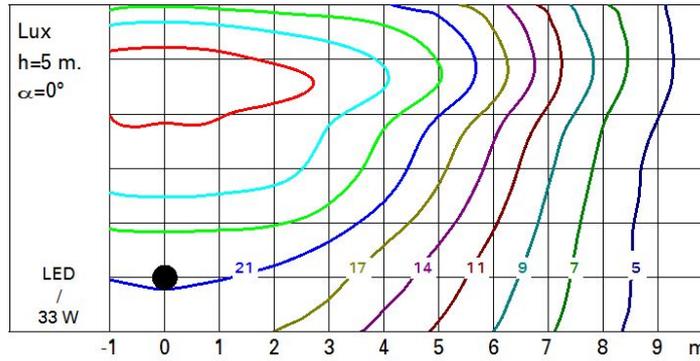
Im de sistema:	3650	Pérdidas del transformador	4
W de sistema:	33	[W]:	
Im de la fuente:	-	Código de lámpara:	LED
W de la fuente:	-	Número de lámparas por grupo óptico:	1
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	110.6	Código ZVEI:	LED
Im en modo emergencia:	-	Número de grupos ópticos:	1
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:	0	Rango de temperatura ambiente operativa:	de -40°C a 50°C.
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	100	Factor de potencia:	Ver Hoja de instrucciones
CRI:	70	Corriente de entrada:	25 A / 180 µs
Temperatura de color [K]:	3000	% mínimo de dimerización:	10
MacAdam Step:	3	Protección al sobrevoltaje:	10kV Modo común y 6kV Modo diferencial
Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L90 - B10 (Ta 25°C)	Modo de dimerización:	CCR
Life time (vida útil) LED 2:	100,000h - L90 - B10 (Ta 40°C)	Control:	DALI

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/obras/SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC  
 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 186/205 FIRMADO POR: JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

Polar



Isolux



Última actualización de la información: Enero 2021

**Configuraciones productos: Q692+X252.04+X244.01**

Q692: Luminaria de exteriores - Led Warm White - Medium  
 X252.04: Difusor cilíndrico a 45° - Instalación con marco accesorio - Negro  
 X244.01: Marco portaccesorios - Blanco



**Código producto**

Q692: Luminaria de exteriores - Led Warm White - Medium

**Descripción**

Luminaria de exteriores destinada al uso de lámparas de led, óptica spot. Constituido por cuerpo óptico y base. El cuerpo óptico, el brazo y la base son de aleación de aluminio y se han sometido a un pretratamiento multifase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Imprimación, pintura acrílica líquida y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos. Cristal de cierre sódico-cálcico extraclaro de 4 mm de espesor. Fijación mediante base orientable a 360°. Orientación sobre el plano horizontal. Incluye circuito led con sistema óptico Opti Beam y sistema de protección contra la inversión de polaridad. Cuando se efectúa la conexión en serie de varios productos, el circuito evita que se apague la línea completa en caso de conexión incorrecta o rotura de una luminaria. Compatible con accesorios ópticos con montaje externo mediante marco de soporte de accesorios. Cable de salida en goma negra con mufla antitranspiración. Alimentador electrónico a pedir por separado. Todos los tornillos externos son de acero inoxidable A2.

**Instalación**

Instalación en pavimento, pared y techo si se utiliza la piqueta.

**Colores**

Blanco (01) | Gris (15)

**Peso (Kg)**

0.4

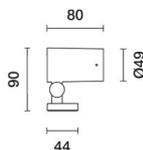
**Montaje**

a la pared|estaca de tierra

**Equipo**

La luminaria incluye cable de salida en goma negra con mufla antitranspiración.

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



**Código accesorio**

X252.04: Difusor cilíndrico a 45° - Instalación con marco accesorio - Negro

**Descripción**

Apantallamiento cilíndrico con corte a 45° para luminaria ø 49mm El apantallamiento cilíndrico está realizado en acero sometido a un tratamiento de zinc y níquel y pasivación anticorrosión. Está pintado de color negro. El apantallamiento tiene aperturas para permitir el paso de aire y la evacuación del agua hacia el exterior en caso de aplicación de abajo arriba. Incluye tornillos de fijación invisibles tras la instalación. El apantallamiento incorpora placas de revestimiento interiores que impiden la proyección lateral de la luz a través de las aperturas de evacuación del agua. Incluye una junta de fijación en el soporte de accesorios para evitar ranuras de luz (solo para X251-X252-X253-X247-X248-X249). Junto con el apantallamiento se suministra el cristal de protección del soporte de accesorios, para garantizar un grado de protección IP66 y evitar la acumulación el agua en el interior. Está pintado con pintura líquida.

**Instalación**

El apantallamiento se instala en el soporte de accesorios con tornillos invisibles.

**Colores**

Negro (04)

**Peso (Kg)**

0.67

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



**Código accesorio**

X244.01: Marco portaccesorios - Blanco

**Descripción**

Marco de soporte de accesorios para luminaria ø 49 mm

**Colores**

Blanco (01)

**Peso (Kg)**

0.47

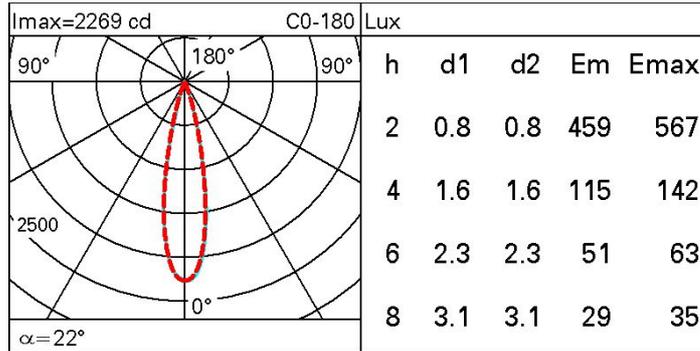
Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



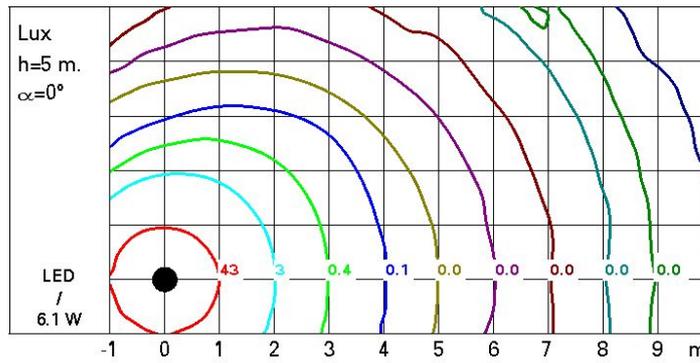
**Datos técnicos**

Im de sistema:	380	MacAdam Step:	2
W de sistema:	6.1	Life time (vida útil) LED 1:	99,000h - L80 - B10 (Ta 25°C)
Im de la fuente:	690	Life time (vida útil) LED 2:	65,000h - L80 - B10 (Ta 40°C)
W de la fuente:	6.1	Pérdidas del transformador	0
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	62.2	[W]:	
Im en modo emergencia:	-	Código de lámpara:	LED
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:		Número de lámparas por grupo óptico:	1
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	55	Código ZVEI:	LED
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	22°	Número de grupos ópticos:	1
CRI:	80	Rango de temperatura ambiente operativa:	de -30°C a 50°C.
Temperatura de color [K]:	3000	Duración de la vida del producto a temperatura ambiente:	≥ 50.000h Ta=40°C
		Corriente LED [mA]:	550

**Polar**



**Isolux**



**Diagrama UGR**

Corrected UGR values (at 620 lm bare lamp luminous flux)											
Reflect.:											
ceiling	walls	work pl.	viewed crosswise			viewed endwise					
x	y										
0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	0.30	
0.50	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.50	0.30	0.30	0.30	
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	
2H	2H	4.6	6.7	4.9	7.0	7.3	-3.8	-1.7	-3.5	-1.4	-1.0
	3H	4.8	6.3	5.2	6.6	7.0	-3.6	-2.1	-3.2	-1.8	-1.4
	4H	5.0	6.2	5.4	6.5	6.8	-3.5	-2.3	-3.1	-2.0	-1.6
	6H	5.2	6.0	5.5	6.3	6.6	-3.4	-2.6	-3.0	-2.2	-1.9
	8H	5.2	6.0	5.6	6.4	6.7	-3.4	-2.5	-3.0	-2.2	-1.9
	12H	5.3	6.2	5.7	6.5	6.9	-3.4	-2.6	-3.0	-2.2	-1.8
4H	2H	4.5	5.7	4.9	6.0	6.3	-3.7	-2.5	-3.3	-2.2	-1.8
	3H	4.9	5.7	5.2	6.1	6.4	-3.3	-2.5	-2.9	-2.1	-1.8
	4H	5.0	5.9	5.4	6.3	6.7	-3.2	-2.3	-2.8	-1.9	-1.5
	6H	4.9	6.6	5.4	7.1	7.5	-3.4	-1.6	-2.9	-1.2	-0.7
	8H	5.0	6.9	5.4	7.3	7.9	-3.4	-1.4	-2.9	-1.0	-0.5
	12H	5.1	7.0	5.6	7.5	8.0	-3.4	-1.4	-2.9	-0.9	-0.4
8H	4H	4.5	6.5	5.0	6.9	7.4	-3.3	-1.4	-2.9	-0.9	-0.4
	6H	4.8	6.6	5.3	7.1	7.6	-3.0	-1.3	-2.5	-0.8	-0.3
	8H	5.1	6.6	5.6	7.1	7.6	-2.8	-1.3	-2.3	-0.8	-0.3
	12H	5.5	6.5	6.0	7.1	7.6	-2.4	-1.4	-1.9	-0.9	-0.3
12H	4H	4.5	6.4	5.0	6.9	7.4	-3.3	-1.4	-2.8	-0.9	-0.4
	6H	4.9	6.3	5.4	6.8	7.4	-2.9	-1.4	-2.4	-0.9	-0.4
	8H	5.2	6.3	5.7	6.8	7.3	-2.5	-1.4	-2.0	-0.9	-0.4
Variations with the observer position at spacing:											
S =	1.0H	3.1 / -2.1					4.7 / -2.0				
	1.5H	5.5 / -2.4					7.1 / -2.8				
	2.0H	7.3 / -2.9					9.0 / -3.3				

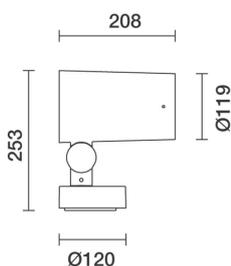
Última actualización de la información: Noviembre 2020

**Configuraciones productos: Q725+X258.04+X246.01**

Q725: Luminaria con base - Led Warm White - Alimentación Electrónica Integrada - Óptica Spot

X258.04: Antideslumbrante de nido de abeja - IP66 - Negro

X246.01: Marco portaccesorios - Blanco



**Código producto**

Q725: Luminaria con base - Led Warm White - Alimentación Electrónica Integrada - Óptica Spot

**Descripción**

Luminaria para lámparas de led, Óptica Spot. Con cuerpo óptico y base de aleación de aluminio EN1706AC 46100LF sometidos a un pretratamiento multi fase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Pintura acrílica líquida y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Cristal de cierre sódico-cálcico templado de 5 mm de espesor. La doble orientabilidad permite una rotación de 360° alrededor del eje vertical y una inclinación de 90° respecto al plano horizontal. Bloqueos mecánicos del direccionamiento tanto para la rotación alrededor del eje vertical como respecto al plano horizontal. Incorpora circuito led monocromático con sistema óptico Opti Beam Lens. Incluye prensacable PG13,5. Alimentador electrónico DALI integrado en el producto. Compatible con accesorios ópticos con montaje externo mediante marco de soporte de accesorios. Todos los tornillos externos son de acero inoxidable A2.

**Instalación**

Instalación en pavimento, pared, techo, terreno si se utiliza la piqueta y poste.

**Colores**

Blanco (01) | Gris (15)

**Peso (Kg)**

3.85

**Montaje**

a la pared/estaca de tierra

**Equipo**

Doble PG.

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



**Código accesorio**

X258.04: Antideslumbrante de nido de abeja - IP66 - Negro

**Descripción**

Antideslumbrante de nido de abeja IP66.



**Colores**

Negro (04)

**Peso (Kg)**

0.08

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes

**Código accesorio**

X246.01: Marco portaccesorios - Blanco

**Descripción**

Marco portaccesorios.



**Colores**

Blanco (01)

**Peso (Kg)**

0.31

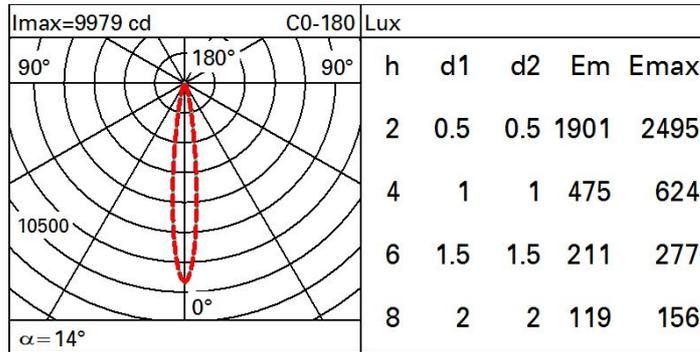
Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/es/SUP0AY0GZKZ78E011ID029TW5CYK2KDC  
 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID029TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 191/205 FIRMADO POR:  
 JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

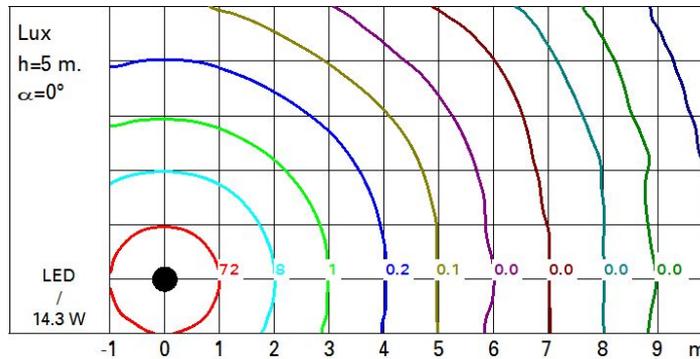
### Datos técnicos

Im de sistema:	833	Life time (vida útil) LED 2:	95,000h - L80 - B10 (Ta 40°C)
W de sistema:	14.3	Pérdidas del transformador	2.3
Im de la fuente:	1700	[W]:	
W de la fuente:	12	Código de lámpara:	LED
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	58.3	Número de lámparas por grupo óptico:	1
Im en modo emergencia:	-	Código ZVEI:	LED
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:		Número de grupos ópticos:	1
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	49	Rango de temperatura ambiente operativa:	de -20°C a 50°C.
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	14°	Duración de la vida del producto a temperatura ambiente:	≥ 50.000h Ta=40°C
CRI:	80	Factor de potencia:	Ver Hoja de instrucciones
Temperatura de color [K]:	3000	Corriente de entrada:	5 A / 220 µs
MacAdam Step:	2	Número máximo de luminarias por interruptor automático:	B10A: 81 Luminarias B16A: 130 Luminarias C10A: 135 Luminarias C16A: 221 Luminarias
Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L80 - B10 (Ta 25°C)	% mínimo de dimerización:	1
		Control:	DALI

### Polar



### Isolux



**Diagrama UGR**

Corrected UGR values (at 1750 lm bare lamp luminous flux)											
Reflect.:		0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	0.70	0.70	0.50	0.50	0.30
ceil/cav		0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	0.70	0.70	0.50	0.50	0.30
walls		0.50	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.50	0.30	0.30
work pl.		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Room dim		viewed crosswise					viewed endwise				
x	y										
2H	2H	-1.2	0.9	-0.8	1.2	1.5	-1.6	0.5	-1.2	0.8	1.1
	3H	-1.3	0.1	-0.9	0.4	0.7	-1.7	-0.3	-1.3	0.0	0.4
	4H	-1.3	-0.3	-1.0	0.1	0.4	-1.7	-0.6	-1.3	-0.3	0.0
	6H	-1.4	-0.6	-1.0	-0.3	0.0	-1.7	-1.0	-1.4	-0.7	-0.3
	8H	-1.4	-0.6	-1.0	-0.3	0.1	-1.8	-1.0	-1.4	-0.7	-0.3
	12H	-1.5	-0.6	-1.1	-0.3	0.1	-1.9	-1.0	-1.5	-0.6	-0.3
4H	2H	-1.3	-0.2	-0.9	0.1	0.4	-1.7	-0.7	-1.4	-0.4	-0.0
	3H	-1.5	-0.6	-1.1	-0.2	0.2	-1.9	-1.0	-1.5	-0.6	-0.3
	4H	-1.7	-0.6	-1.2	-0.2	0.3	-2.1	-1.0	-1.6	-0.6	-0.1
	6H	-2.0	-0.2	-1.5	0.2	0.7	-2.4	-0.6	-1.9	-0.2	0.3
	8H	-2.1	-0.2	-1.6	0.3	0.8	-2.5	-0.6	-2.0	-0.1	0.4
	12H	-2.2	-0.3	-1.7	0.2	0.7	-2.6	-0.7	-2.1	-0.2	0.3
8H	4H	-2.1	-0.2	-1.6	0.3	0.8	-2.5	-0.6	-2.0	-0.1	0.4
	6H	-2.2	-0.5	-1.7	-0.0	0.5	-2.6	-0.9	-2.1	-0.4	0.1
	8H	-2.2	-0.8	-1.7	-0.3	0.2	-2.6	-1.2	-2.1	-0.7	-0.2
	12H	-2.0	-1.2	-1.5	-0.7	-0.1	-2.4	-1.6	-1.9	-1.1	-0.6
12H	4H	-2.2	-0.3	-1.7	0.2	0.7	-2.6	-0.7	-2.1	-0.2	0.3
	6H	-2.2	-0.8	-1.7	-0.3	0.2	-2.6	-1.2	-2.1	-0.7	-0.2
	8H	-2.0	-1.2	-1.5	-0.7	-0.1	-2.4	-1.6	-1.9	-1.1	-0.6
Variations with the observer position at spacing:											
S =	1.0H	4.7 / -7.3					4.7 / -6.9				
	1.5H	7.4 / -12.8					7.4 / -10.9				
	2.0H	9.4 / -18.4					9.4 / -19.7				

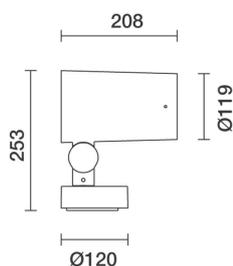
Última actualización de la información: Noviembre 2020

**Configuraciones productos: Q725+X262.24+X246.01**

Q725: Luminaria con base - Led Warm White - Alimentación Electrónica Integrada - Óptica Spot

X262.24: Refractor para distribución elíptica - IP66 - Transparente incoloro

X246.01: Marco portaccesorios - Blanco



**Código producto**

Q725: Luminaria con base - Led Warm White - Alimentación Electrónica Integrada - Óptica Spot

**Descripción**

Luminaria para lámparas de led, Óptica Spot. Con cuerpo óptico y base de aleación de aluminio EN1706AC 46100LF sometidos a un pretratamiento multi fase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Pintura acrílica líquida y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Cristal de cierre sódico-cálcico templado de 5 mm de espesor. La doble orientabilidad permite una rotación de 360° alrededor del eje vertical y una inclinación de 90° respecto al plano horizontal. Bloqueos mecánicos del direccionamiento tanto para la rotación alrededor del eje vertical como respecto al plano horizontal. Incorpora circuito led monocromático con sistema óptico Opti Beam Lens. Incluye prensacable PG13,5. Alimentador electrónico DALI integrado en el producto. Compatible con accesorios ópticos con montaje externo mediante marco de soporte de accesorios. Todos los tornillos externos son de acero inoxidable A2.

**Instalación**

Instalación en pavimento, pared, techo, terreno si se utiliza la piqueta y poste.

**Colores**

Blanco (01) | Gris (15)

**Peso (Kg)**

3.85

**Montaje**

a la pared/estaca de tierra

**Equipo**

Doble PG.

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



**Código accesorio**

X262.24: Refractor para distribución elíptica - IP66 - Transparente incoloro

**Descripción**

Refractor para distribución elíptica IP66.

**Colores**

Transparente incoloro (24)

**Peso (Kg)**

0.07

Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



**Código accesorio**

X246.01: Marco portaccesorios - Blanco

**Descripción**

Marco portaccesorios.

**Colores**

Blanco (01)

**Peso (Kg)**

0.31

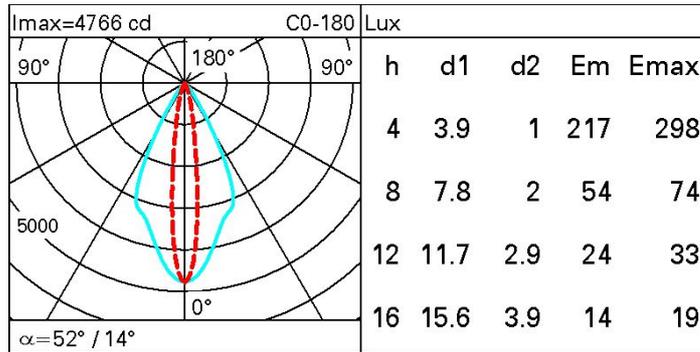
Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



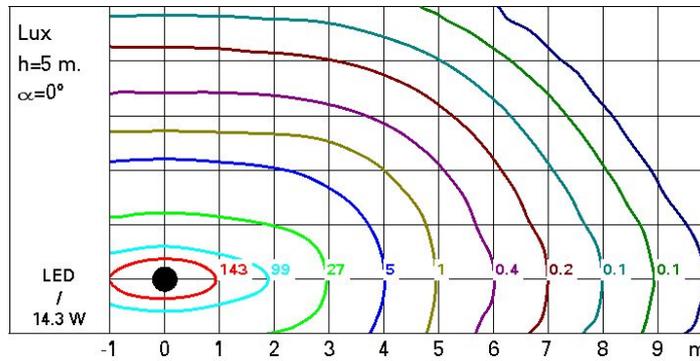
### Datos técnicos

Im de sistema:	1190	Life time (vida útil) LED 2:	95,000h - L80 - B10 (Ta 40°C)
W de sistema:	14.3	Pérdidas del transformador	2.3
Im de la fuente:	1700	[W]:	
W de la fuente:	12	Código de lámpara:	LED
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	83.2	Número de lámparas por grupo óptico:	1
Im en modo emergencia:	-	Código ZVEI:	LED
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:		Número de grupos ópticos:	1
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	70	Rango de temperatura ambiente operativa:	de -20°C a 50°C.
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	52° / 14°	Duración de la vida del producto a temperatura ambiente:	≥ 50.000h Ta=40°C
CRI:	80	Factor de potencia:	Ver Hoja de instrucciones
Temperatura de color [K]:	3000	Corriente de entrada:	5 A / 220 µs
MacAdam Step:	2	Número máximo de luminarias por interruptor automático:	B10A: 81 Luminarias B16A: 130 Luminarias C10A: 135 Luminarias C16A: 221 Luminarias
Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L80 - B10 (Ta 25°C)	% mínimo de dimerización:	1
		Control:	DALI

### Polar



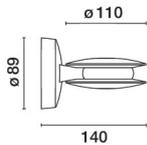
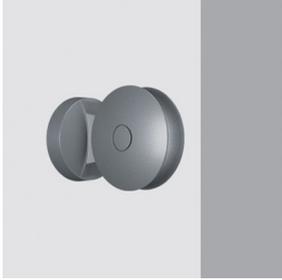
### Isolux



Última actualización de la información: Enero 2022

#### Configuraciones productos: BU27

BU27: Luminaria de pared/techo ø 89 mm sin transformador electrónico - Warm White - Efecto hoja de luz 360°



#### Código producto

BU27: Luminaria de pared/techo ø 89 mm sin transformador electrónico - Warm White - Efecto hoja de luz 360°

#### Descripción

Luminaria de pared y techo destinada al uso de fuentes luminosas de LED, con óptica efecto hoja de luz 360° patentada. El producto incorpora base de soporte y apantallamiento. La base ha sido realizada en aleación de aluminio y sometida a fosfocromatación, con doble mano de fondo y pasivación a 120 °C. Esmaltado con pintura acrílica líquida a 150 °C, para garantizar una alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Óptica de material termoplástico. Todos los tornillos son de acero inoxidable A2.

#### Instalación

Instalación en pared y techo mediante placa de fijación a la pared de acero inoxidable.

#### Colores

Blanco (01) | Negro (04) | Gris (15) | Marrón óxido (F5)

#### Peso (Kg)

0.5

#### Montaje

a la pared/en el techo

#### Equipo

Incluye cable de salida L = 200 mm. Alimentador electrónico a pedir por separado.

#### Notas

Compatible con el sistema de control Master Pro DMX.

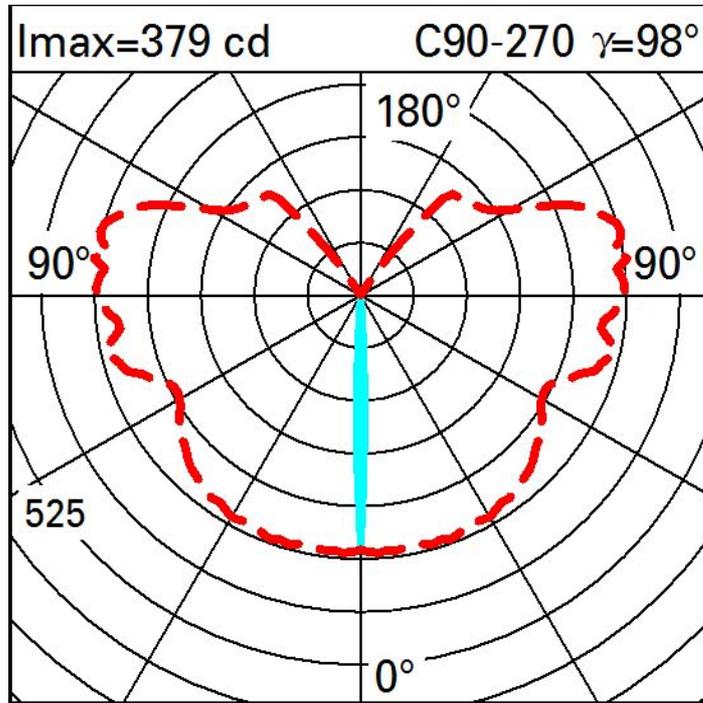
Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



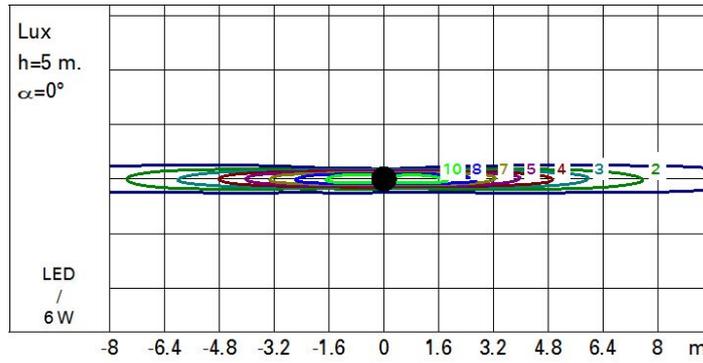
#### Datos técnicos

Im de sistema:	121	Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L80 - B10 (Ta 25°C)
W de sistema:	6	Life time (vida útil) LED 2:	100,000h - L80 - B10 (Ta 40°C)
Im de la fuente:	810	Pérdidas del transformador	0.3
W de la fuente:	5.7	[W]:	
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	20.2	Código de lámpara:	LED
Im en modo emergencia:	-	Número de lámparas por grupo óptico:	1
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:	41	Código ZVEI:	LED
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	15	Número de grupos ópticos:	1
CRI (mínimo):	80	Rango de temperatura ambiente operativa:	de -30°C a 50°C.
Temperatura de color [K]:	3000	Duración de la vida del producto a temperatura ambiente:	≥ 50.000h Ta=40°C
MacAdam Step:	3	Corriente LED [mA]:	350

Polar



Isolux



ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020

## ANEJO 8. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉSTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020



Imagen 1: Vista general de la Plaza de la Constitución desde el Corral de Comedias, desde donde se aprecian soportales y la Hospedería.



Imagen 2: Vista general de las fachadas norte de la Plaza de la Constitución, desde donde se aprecian el Ayuntamiento y el Corral de Comedias.



Imagen 3: Vista Hospedería.

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020



Imágenes 4 y 5: Arcos en Calles Mendos y San Pedro, respectivamente.



Imágenes 6 y 7: interior soportales 1 y 2

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID029TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID029TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 20/0205 FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020



Imágenes 8 y 9: interior soportal 2

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020



Imágenes 10, 11 y 12: interior soportal 3

URL de verificación: <https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC>  
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0AY0GZKZ78E011ID0Z9TW5CYK2KDC FECHA: 28/03/2022 12:45 PÁGINA: 20/2/205 FIRMADO POR:  
JESUS IGNACIO DOMINGUEZ MORATO - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES), AURORA ROMERO GONZALEZ - ARQUITECTA (DIPUTACION DE CACERES)

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020



Imágenes 13 y 14: interior soportales 4 y 5



Imágenes 15 y 16: fuente y farola ubicadas en espacio central

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020



Imágenes 17, 18 y 19: luminarias exteriores e interiores actuales

ILUMINACIÓN PLAZA MAYOR  
GARROVILLAS DE ALCONÉTAR (CÁCERES)

Nº de obra: 2020/54/001  
Código FEDER: 2014 EDUSI MSC 401-2020



Imágenes 20, 21 y 22: de proyectores existentes, así como imágenes nocturnas en zona central, hospedería y arco de Calle San Pedro.