

erniès INGENIERÍA

PLAN DE ACCIÓN UGET. ACTUACIÓN 42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA

PROYECTO ELÉCTRICO

NOVIEMBRE 2024

➤ TITULAR

AYUNTAMIENTO DE SANGÜESA
CIF: P 312600 H
C/ Mayor, 31 bis
31400 SANGUESA (Navarra)

➤ AUTORES DEL PROYECTO

Óscar Campión Mezquíriz
Ingeniero Técnico Industrial
Nº Colegiado: 2027

Juan José Visus Fandos
Ingeniero Técnico Industrial
Nº Colegiado: 2221

ÍNDICE GENERAL

El presente proyecto se compone de los siguientes documentos generales, conforme a la normativa actual vigente de redacción de proyectos UNE 157001 y normativa aplicable, ordenanzas municipales y autonómicas.

Los documentos que se incluyen en el proyecto son los siguientes:

- DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA
- DOCUMENTO Nº 2: ANEXOS
- DOCUMENTO Nº 3: PLANOS
- DOCUMENTO Nº 4: PLIEGO DE CONDICIONES
- DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- DOCUMENTO Nº 6: GESTIÓN DE RESIDUOS
- DOCUMENTO Nº 7: PRESUPUESTO

En cada uno de los documentos se adjunta su índice correspondiente.

erniès INGENIERÍA

PLAN DE ACCIÓN UGET. ACTUACIÓN 42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

NOVIEMBRE 2024

ÍNDICE

1. MEMORIA.....	4
1.1. OBJETO DEL PROYECTO	4
1.2. ETIQUETA 026 BIS	5
1.3. ANTECEDENTES	5
1.4. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL AYUNTAMIENTO	6
1.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN.....	6
1.5.1. NECESIDADES QUE JUSTIFICAN LA ACTUACIÓN	7
1.5.2. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN	7
1.6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE.....	8
1.7. NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES	9
1.7.1. NIVELES DE ILUMINACIÓN ALUMBRADO ORNAMENTALES	10
1.7.2. MEDIDAS QUE SE PREVÉ ADOPTAR PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO	11
1.7.3. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA	11
1.7.4. REGULACIÓN DE FLUJOS DE LUZ EN FUNCIÓN DE HORARIOS.....	12
1.7.5. CRITERIOS DE CÁLCULOS DE LOS CONDUCTORES	13
1.8. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN ACTUAL	14
1.8.1. SUMINISTRO DE ENERGÍA.....	14
1.8.2. PUNTOS DE LUZ	17
1.9. SOLUCIÓN ADOPTADA	20
1.9.1. CANALIZACIONES, CONDUCTORES Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS.....	20
1.9.2. PUESTA A TIERRA	21
1.9.3. PROYECTORES.....	22
1.10. MEDIDAS QUE SE PREVÉ ADOPTAR PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO Y EN RELACIÓN CON EL CUMPLIMIENTO DEL REEAE	28
1.10.1. NIVELES DE ILUMINACIÓN Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA NUEVA INSTALACIÓN.....	28
1.10.2. REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.....	28
1.10.3. REGULACIÓN DE FLUJOS DE LUZ EN FUNCIÓN DE HORARIOS.....	28
1.10.4. ETIQUETA ENERGÉTICA 026BIS	28
1.11. CONCLUSIÓN	30

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este documento es el de servir de base para la realización de las obras para el Plan de acción UGET. Actuación 42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA. Para ello se van a llevar cabo actuaciones de ahorro y eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado exterior de monumentos existentes.

El objeto del presente documento es definir las características técnicas básicas y la cuantía económica de las obras de **Renovación de iluminación de los monumentos de Sangüesa/Zangoza** dentro del PSTD Prepirineo y Comarca de Sangüesa 2023-2025 para el Ayuntamiento de **Sangüesa**, con la finalidad de solicitar su inclusión en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia financiado por la Unión Europea -Next GenerationEU-, en el componente "C14 Plan de modernización y competitividad del sector turístico", en la medida I1 "Transformación del modelo turístico hacia la sostenibilidad" y Submedida 2 "Planes de Sostenibilidad Turística en Destino" (I1.2).

El Ayuntamiento garantizará el pleno cumplimiento del principio DNSH de NO CAUSA UN PERJUICIO SIGNIFICATIVO A LOS SEIS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES del artículo 17 del Reglamento (UE) 2020/852, que se enumeran a continuación:

- a) Mitigación del cambio climático
- b) Adaptación al cambio climático
- c) Uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos
- d) Economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos
- e) Prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo
- f) Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas

El Ayuntamiento garantizará el pleno cumplimiento del etiquetado climático y digital, de acuerdo con lo previsto en el PRTR y por el Reglamento (UE) 2021/241 y con lo requerido en la Decisión de Ejecución del Consejo.

Todo ello llevará a mejorar los niveles de iluminación y disminución de la contaminación lumínica dentro de unos rangos aceptables, basándose en un eficiente consumo energético, dejando de emitir varias toneladas de CO₂.

Con esta actuación se logrará un consumo racional de las instalaciones a través de la disminución de la potencia instalada, mediante la sustitución de elementos existentes por otros de mayor eficiencia o la instalación de nuevos elementos con una eficiencia elevada.

En cumplimiento del ITC-BT-04 del Reglamento de Baja Tensión, toda modificación de importancia de una instalación de alumbrado existente de más de 5 kW, precisa de proyecto. En este caso las cuatro instalaciones son inferiores a 5 kW, por lo que aunque sería necesaria una Memoria Técnico de Diseño, que será sustituida por este proyecto.

Por otro lado, es de aplicación todo lo estipulado en el RD 1890/2008 por tratarse de una modificación de importancia o más del 50% en potencia o número de luminarias de una

instalación de alumbrado existente.

1.2. ETIQUETA 026 BIS

5.1 Desarrollo de inversiones para renovación de la eficiencia energética en iluminación en Sangüesa (111.320€)

Etiqueta 026 bis "Renovación de la eficiencia energética o medidas de eficiencia energética relativas a infraestructuras públicas, proyectos de demostración y medidas de apoyo" . **(Contribución del 100%).**

Si el objetivo de la medida es:

- a) Lograr, por término medio, una renovación de al menos un grado de profundidad intermedia, tal como se define en la Recomendación (UE) 2019/786 de la Comisión relativa a la renovación de edificios, o
- b) Lograr, por término medio, una reducción de al menos un 30 % de las emisiones directas e indirectas de gases de efecto invernadero en comparación con las emisiones ex ante. La renovación de edificios también tiene por objeto incluir las infraestructuras en el sentido de los campos de intervención 85 a 92.

Justificación:

- Instalación de iluminación que suponga mayor ahorro y eficiencia energética, menos coste de mantenimiento, más estética y atractivo nocturno y mayor seguridad y confort para los vecinos y vecinas (evitando deslumbramientos y contaminación lumínica innecesaria).
- Se unificarán los criterios de iluminación de los monumentos en un proyecto urbano integral, ya que, hasta ahora, el alumbrado de cada edificio emblemático se ha hecho de manera individual y en diferentes momentos.
- Uso eficiente de los recursos en la gestión municipal.
- Impulso de una actividad económica diversificada y sostenible potenciando el sector turístico en Sangüesa.

1.3. ANTECEDENTES

La UGET (Unidad de Gestión de Espacio Turístico) de las Comarcas de Sangüesa y el Prepirineo tienen una clara vocación turística y una necesidad de reconversión, para conseguir que el turismo se convierta en motor contra la despoblación y el envejecimiento

de la población.

El Objetivo planteado es desarrollar una oferta de turismo sostenible que posibilite el desarrollo económico, luche contra la despoblación, mejore la calidad de vida de la población y proteja y conserve el patrimonio medioambiental y cultural. Aprovechar que el territorio es encrucijada de caminos, de ríos, de cañadas, de vías, para diseñar "caminos por descubrir" en los que el turismo activo y el turismo cultural se mezclen y repartan los flujos de visitantes, evitando la masificación y permitiendo crear un tejido turístico sostenible, sin perder la identidad del territorio.

Para lograr este objetivo se ha creado un Plan de Sostenibilidad Turística "Descubre tu Camino" con una vocación turística clara, donde destacan varios focos tradicionales, Castillo de Javier, Monasterio de Leyre y Sangüesa como recursos monumentales y las focas de Lumbier y Arbaiun y los diferentes caminos y senderos como recursos naturales, a los que se une actualmente los recursos relacionados con el agua

Una vez realizado el plan se solicitó por parte CEDERNA ayudas al Programa Extraordinario de Planes de Sostenibilidad Turística en Destinos, el instrumento principal de intervención de la Administración turística española, con objeto de impulsar la transformación de los destinos turísticos españoles hacia la sostenibilidad. Plan financiado con el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).

Entre las actuaciones solicitadas se encuentra la siguiente:

42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA

1.4. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL AYUNTAMIENTO

Nombre de la localidad: SANGÜESA

Domicilio:

- Ayuntamiento de Sangüesa
- C/ Mayor 31, bis
- 31.400 Sangüesa (Navarra)

Provincia: Navarra

Comunidad Autónoma: Comunidad Foral de Navarra

C.P.: 31.400

CIF del Ayuntamiento: P3121600E

Nº de habitantes: 4.882

1.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN.

Durante casi ocho siglos, la población de Sangüesa/Zangoza, se concentró en lo que hoy denominamos su casco histórico.

En la actualidad, vecinos, turistas y visitantes disfrutan, en sus paseos, de monumentos que en este centro han resistido a elementos naturales como riadas e inundaciones, conflictos

humanos y al devenir temporal, como el Portal de Carajeas, la iglesia de Santa María la Real y la iglesia de Santiago, la iglesia de San Salvador, el Convento de San Francisco, numerosos palacios entre los que sobresalen el de Ongay-Vallesantoro y el Castillo del Príncipe de Viana, el entorno del convento del Carmen, etc.

Todos ellos forman, un interesante conjunto cuyo valor ha merecido reconocimiento oficial de Bien de Interés Cultural, por parte de la Institución Príncipe de Viana. En concreto, el Decreto Foral 86/2000, de 21 de febrero, otorga esta distinción, al Centro Antiguo de Sangüesa con categoría de Conjunto Histórico. Y, según recoge hace referencia al espacio que queda delimitado del siguiente modo: "tomando coma punto de partida el puente de entrada a la ciudad, por la izquierda siguiendo el margen del río, se cruza la parcela 808 hasta llegar a la Avenida Príncipe de Viana, continuando por ella hasta su intersección con la Avenida de Aragón, se continúa por ésta hasta el cruce con la travesía de Balate, atraviesa la calle San Sebastian y continúa por calle Mártires de la Patria, hasta su intersección con el Paseo de Canto/agua, por éste hasta el río, siguiendo el margen del río hasta llegar al punto inicial" (BON 29, 06/03/2000).

Este proyecto consiste en la renovación del alumbrado exterior de estos monumentos - muchos de ellos considerados también como BIC- instalando una iluminación que suponga mayor ahorro y eficiencia energética, menos coste de mantenimiento, más estética y atractivo nocturno y mayor seguridad y confort para los vecinos y las vecinas (evitando deslumbramientos y contaminación lumínica innecesaria). Asimismo, se unificarán los criterios de iluminación de los monumentos en un proyecto urbano integral, ya que, hasta ahora, el alumbrado de cada edificio emblemático se ha hecho de manera individual y en diferentes momentos.

Se hará por tanto una iluminación monumental y funcional de los monumentos y fachadas, mejorando tanto la eficiencia al sustituir a una iluminación obsoleta y de alto consumo, como la calidad lumínica y didáctica de la presentación del conjunto monumental. El sistema se conectará e integrará de forma global, reordenado de acuerdo con las mejoras de eficiencia y reducción de impacto en los monumentos de la instalación general.

1.5.1. NECESIDADES QUE JUSTIFICAN LA ACTUACIÓN

Las necesidades que justifican la actuación que se describe son las siguientes:

- Recorridos que aúnen los pueblos
- Aprovechar los recursos que atraen turistas
- Unir el turismo activo con el turismo cultural
- Pasar del turismo estacional a turismo durante todo el año

1.5.2. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN

Los principales objetivos que se persiguen con esta actuación son los siguientes:

- Potenciar la conservación y mejora del patrimonio cultural, histórico y artístico de la localidad.
- Unificar los criterios de iluminación de los edificios monumentales en una propuesta

integral de ciudad

- Promover el uso eficiente de los recursos en la gestión municipal.
- Impulsar una actividad económica diversificada y sostenible potenciando el sector turístico en Sangüesa
- Crear un nuevo atractivo turístico cultural en Sangüesa/Zangoza: descubrir el paseo por la ciudad nocturna

1.6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE.

Desde el año 2005 la localidad Navarra de Sangüesa viene llevando a cabo acciones de mejora de las instalaciones de alumbrado público de la localidad. Los principales hitos y/o proyectos ejecutados desde entonces han sido:

- Proyecto de renovación alumbrado público en calle Nuestra Señora de Rocamador y prolongación calle Magdalena de Sangüesa (Julio 2005).
- Proyecto de renovación del alumbrado de la Avda. Aragón de Sangüesa (Agosto 2007).
- Proyecto de renovación de redes, alumbrado público y pavimentación en Plaza del Árbol y en calles San Sebastian y Balate – Alumbrado público en prolongación Magdalena de Sangüesa (Noviembre de 2008). Proyecto de renovación de redes, alumbrado público y pavimentación de la calle Antonio Eslava de Sangüesa (Enero de 2010).
- Proyecto de renovación del alumbrado del casco histórico de Sangüesa (Enero 2011).
- Auditoría de la totalidad del alumbrado público de Sangüesa (Abril 2012).
- Proyecto de renovación del alumbrado público de la c/ Juan Francisco Iribarren de Sangüesa (Febrero 2013). Incluyó la anulación del centro de mando Nº 14.
- Reparación del reductor de flujo de la c/ María Azpilicueta (22 de Enero 2015).
- Puesta en marcha del reductor de flujo del cuadro de la c/ Vadoluengo (Enero 2015).
- Proyecto de alumbrado público de la Plaza General Los Arcos de Sangüesa (Enero de 2015).
- Puesta en marcha del centro de mando Nº 16 en c/ Ongay prox. Nº 4 (Abril 2015).
- El 5 de mayo de 2015 se publica en el BON nº 107 la “Resolución del Consejo de Administración de 24 de marzo de 2015, por la que se establecen las bases reguladoras y convocatoria del programa de ayudas para la renovación de las instalaciones de alumbrado exterior municipal” .
- Por Resolución del Director General del IDAE de 21 de octubre de 2015 se concedió al Ayuntamiento de Sangüesa/Zangoza las ayudas solicitadas.
- Una vez concedidas las ayudas, se redactó el proyecto para la reforma de alumbrado público que sirvió como base para licitación de " LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR EN SANGÜESA PARA SATISFACER LA NECESIDAD DE

REDUCCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO ACTUAL Y LOGRAR UNA MEJORA ENERGÉTICA CONFORME AL PROYECTO ELÉCTRICO DE EJECUCIÓN Y EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS" publicado el 17 de septiembre de 2016 en el Boletín Oficial de Navarra.

- Finalización de las obras de mejora de la eficiencia energética y renovación del alumbrado público en el municipio de Sangüesa. (abril 2017).

En todas las acciones anteriormente descritos no se han realizado modificaciones, ampliaciones o reformas sobre el alumbrado ornamental existente en el municipio.

En el año 2017 se realizó un alumbrado ornamental del puente metálico de acceso al municipio.

1.7. NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES

Este proyecto se ha realizado de acuerdo con:

- El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Normas complementarias aprobado en el REAL DECRETO 842/2002.
- Hojas de interpretación del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
- 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.
- Requerimientos Técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de Alumbrado Exterior del Comité Español de Iluminación (CEI) y del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), en su última versión.
- Ley Foral 10/2005, de 9 de Noviembre, de ordenación del alumbrado para la protección del medio nocturno.
- Decreto Foral 199/2007, de 17 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 10/2005, de 9 de Noviembre, de ordenación del alumbrado para la protección del medio nocturno.
- Reglamento de Verificaciones Eléctrica
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de Diciembre y Orden del Ministerio de Industria y Energía de 11 de Julio de 1986, ambos para el cálculo y dimensionamiento de soportes metálicos.
- Real Decreto 2531/1985 de 18 de Diciembre, sobre especificaciones técnicas de recubrimientos galvanizados.
- Recomendaciones en materia de contaminación lumínica de la OTPCC Oficina Técnica para la Protección de la Calidad del Cielo del Instituto de Astrofísica de Canarias.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (si le es de aplicación).
- Normas UNE de aplicación.

- Normas particulares de las empresas distribuidoras de energía eléctrica para baja tensión.

Por lo que cualquier variación o ampliación que se desee efectuar en la instalación deberá ser realizada de acuerdo con esta Normativa.

1.7.1. NIVELES DE ILUMINACIÓN ALUMBRADO ORNAMENTALES

Los alumbrados ornamentales se deberán realizar aplicando los criterios de la ITC-EA-02, según RD 1890/2008.

Se consideran alumbrados ornamentales los que corresponden a la iluminación de fachadas de edificios y monumentos, así como estatuas, murallas, fuentes, etc., y paisajista de ríos, riberas, frondosidades, equipamientos acuáticos, etc.

Los valores de referencia de los niveles de iluminancia media en servicio, con mantenimiento de la instalación, del alumbrado ornamental serán los establecidos en la tabla 11.

Tabla 11 - Niveles mínimos de iluminancia media en servicio del alumbrado ornamental

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	Media	Elevada	H.M. V.M.	S.A.P. S.B.P.	Sucia	Muy Sucia
Piedra clara, mármol claro	20	30	60	1,0	0,9	3,0	5,0
Piedra media, cemento, mármol coloreado claro	40	60	120	1,1	1,0	2,5	5,0
Piedra oscura, granito gris, mármol oscuro	100	150	300	1,0	1,1	2,0	3,0
Ladrillo amarillo claro	35	50	100	1,2	0,9	2,5	5,0
Ladrillo marrón claro	40	60	120	1,2	0,9	2,0	4,0
Ladrillo marrón oscuro, granito rosa	55	80	160	1,3	1,0	2,0	4,0
Ladrillo rojo	100	150	300	1,3	1,0	2,0	3,0
Ladrillo oscuro	120	180	360	1,3	1,2	1,5	2,0
Hormigón arquitectónico	60	100	200	1,3	1,2	1,5	2,0
REVESTIMIENTO DE ALUMINIO:							
- Terminación natural	200	300	600	1,2	1,1	1,5	2,0
- termolacado muy coloreado (10%) rojo, marrón, amarillo	120	180	360	1,3	1,0	1,5	2,0
- termolacado muy coloreado (10%) azul – verdoso	120	180	360	1,0	1,3	1,5	2,0
- termolacado colores medios (30 – 40%) rojo, marrón, amarillo	40	60	120	1,2	1,0	2,0	4,0
- termolacado colores medios (30 – 40%) azul – verdoso	40	60	120	1,0	1,2	2,0	4,0
- termolacado colores pastel (60 – 70%) rojo, marrón, amarillo	20	30	60	1,1	1,0	3,0	5,0
- termolacado colores pastel (60 – 70%) azul - verdoso	20	30	60	1,0	1,1	3,0	5,0

⁽¹⁾ Valores mínimos de iluminancia media en servicio con mantenimiento de la instalación sobre la superficie limpia iluminada con lámparas de incandescencia.

⁽²⁾ Coeficientes multiplicadores de corrección para lámparas de halogenuros metálicos (H.M.), vapor de mercurio (V.M.), de vapor de sodio a alta presión (S.A.P.) y a baja presión (S.B.P.), así como para el estado de limpieza de la superficie iluminada.

En todo caso, se deberán cumplir los valores máximos de luminancia media, establecidas para cada zona E1, E2, E3 y E4 en la tabla 3 de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-EA-03.

1.7.2. MEDIDAS QUE SE PREVÉ ADOPTAR PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO

En el alumbrado específico, el alumbrado ornamental, el alumbrado para vigilancia y seguridad nocturna, y el de señales y anuncios luminosos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Se iluminará únicamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- b) Se instalarán lámparas de elevada eficacia luminosa compatibles con los requisitos cromáticos de la instalación y con valores no inferiores a los establecidos en el capítulo 1 de la ITC-EA-04.
- c) Se utilizarán luminarias y proyectores de rendimiento luminoso elevado según la ITC-EA-04
- d) El equipo auxiliar será de pérdidas mínimas, dándose cumplimiento a los valores de potencia máxima del conjunto lámpara y equipo auxiliar, fijados en la ITC-EA-04.
- e) El factor de utilización de la instalación será el más elevado posible, según la ITC-EA-04.
- f) El factor de mantenimiento de la instalación será el mayor alcanzable, según la ITC-EA-06.

1.7.3. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

La contaminación lumínica se define como el resplandor luminoso nocturno o brillo producido por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, que altera las condiciones naturales de las horas nocturnas y dificultan las observaciones astronómicas de los objetos celestes, debiendo distinguirse el brillo natural, atribuible a la radiación de fuentes u objetos celestes y a la luminiscencia de las capas altas de la atmósfera, del resplandor luminoso debido a las fuentes de luz instaladas en el alumbrado exterior.

La emisión de luz hacia el hemisferio superior, por medio que sea, supone un problema para la observación astronómica y una alteración de los ecosistemas naturales, pero también un despilfarro energético que lejos de mejorar la calidad lumínica de las vías públicas genera un gasto inútil de recursos económicos al titular de la instalación.

Desde el punto de vista normativo el REEAE establecen artículos específicos que limitan esta contaminación. Así mismo se indica que los Ayuntamientos establecerán en su término municipal la zonificación de su territorio a efectos de vulnerabilidad a la contaminación lumínica con los niveles de protección que se establecen, salvo que concurran causas justificadas. La zonificación distingue los siguientes tipos:

- Zona E1: Áreas incluidas en la red de espacios naturales protegidos o en ámbitos territoriales que hayan de ser objeto de una protección especial, por razón de sus características naturales o de su valor astronómico especial, en las cuales sólo se puede admitir un brillo mínimo. Inicialmente, tendrán esta consideración la lista de Lugares de Interés Comunitario aprobada por la Comisión Europea para cada una de las regiones biogeográficas.
- Zona E2: Áreas incluidas en ámbitos territoriales que sólo admiten un brillo reducido, generalmente fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales.

Tendrán esta consideración caminos rurales y todas las vías interurbanas, salvo intersecciones, nudos de viales y rotondas.

- Zona E3: Áreas incluidas en ámbitos territoriales que admiten un brillo mediano, normalmente residenciales urbanas e industriales. Se podrán incluir dentro de esta zona las intersecciones de caminos con carreteras y entre carreteras, sean éstas de la categoría que sean, así como intersecciones, nudos de viales y rotondas.
- Zona E4: Genéricamente áreas urbanas que incluyen zonas residenciales y para usos comerciales con una elevada actividad durante la franja horaria nocturna. Carreteras generales en travesías urbanas muy transitadas y arterias urbanas. Excepcionalmente podrán tener esta consideración lugares singulares y determinados que por su valor arquitectónico o social puedan considerarse que deban ser resaltados, aunque se ubiquen dentro de Zonas E2 o E3.

La localidad de Sangüesa no dispone a día de hoy de ordenanza reguladora del alumbrado público ni tiene establecidas las zonificaciones que marcan los actuales reglamentos. A tenor de lo establecido por el REEAE se propone zonificar a Sangüesa como sigue:

- Zona E1: Nada.
- Zona E2: Ámbitos rurales: Aledaños del río Aragón
- Zona E3: Ámbitos residenciales e industriales: Casco urbano en general y polígono industrial
- Zona E4: Plaza General Los Arcos, Calle Mayor, espacios turísticos (palacio, iglesias, etc) y sus aledaños.

A tenor de lo establecido por el REEAE se propone zonificar a la zona de actuación del proyecto, en este caso los proyectores controlados por los centros de mando, en Sangüesa como sigue:

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS _{inst} (%)
E 1	0
E 2	0 – 5
E 3	0 – 15
E 4	0 – 25

Ayuntamiento de Sangüesa: Zona E2

En general los niveles y uniformidad lumínicos observados son típicos de ámbitos rurales, esto es niveles medios apropiados pero uniformidades muy justas. Debido a la variable morfología de las calles y espacios no es posible generalizar en estos aspectos.

En el caso del alumbrado ornamental, aunque los proyectores cumplen lo exigido al orientarla hacia los monumentos se incumple este apartado. Se debe cumplir con lo requeridos para este tipo de alumbrado.

1.7.4. REGULACIÓN DE FLUJOS DE LUZ EN FUNCIÓN DE HORARIOS

Los proyectores proyectados disponen de sistemas de reducción de flujo y sistemas de activación de los mismos conforme al REEAE.

1.7.5. CRITERIOS DE CÁLCULOS DE LOS CONDUCTORES

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) exige que las secciones de un conductor se calculen por:

- Calentamiento.
- Caída de tensión.

Una vez calculadas por ambos conceptos, se elige la mayor que resulte.

POR CALENTAMIENTO:

Consiste en hallar la intensidad de corriente que circula por la línea, utilizando las siguientes expresiones.

Líneas trifásicas	Líneas monofásicas
$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$	$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$

Donde:

- P es la potencia en W
- U es la tensión en V (400 para trifásicas y 230 para monofásicas)
- I es la intensidad resultante en A
- $\cos \varphi$ = Factor de potencia.

Una vez hallada la intensidad, y según el tipo de instalación (canalización y conductor), se obtiene la sección del conductor a través de las tablas del REBT, según las instrucciones MI BT 017, 007 y 004.

POR CAÍDAS DE TENSIÓN:

El método utilizado es el de los momentos eléctricos. Teniendo en cuenta que la topología de la instalación es en árbol, se trata de calcular la longitud virtual de cada tramo del árbol, y obtener la sección resultante para la caída de tensión permitida desde este tramo, que se irá reduciendo conforme se avanza en la instalación.

Se utilizan las siguientes expresiones.

Para hallar la caída de tensión en los diferentes tramos se ha utilizado las fórmulas:

Líneas trifásicas	Líneas monofásicas
$S = \frac{P \cdot L}{K \cdot ex \cdot U_n}$	$S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot ex \cdot U_n}$

Donde:

- S = Sección del cable en mm^2 .
- e = Caída de tensión en voltios.
- K = Conductividad.
- L = Longitud desde el tramo hasta el receptor.
- P = Potencia consumida por el receptor.
- U_n = Tensión nominal fase-neutro o línea.

1.8. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN ACTUAL

Se describe la instalación de alumbrado en su estado actual

Desde cada centro de mando se da suministro a varias calles del municipio, por lo que los alumbrados ornamentales planteados se alimentarán de los cuadros de alumbrado más cercanos, siempre que sea viable, en el caso de que sea más sencillo que la instalación acometa desde el propio edificio se estudiará su viabilidad con la dirección facultativa.

1.8.1. SUMINISTRO DE ENERGÍA

Sangüesa dispone de un total de 14 centros de mando distribuidos 11 de ellos en el casco urbano de la localidad y otros 3 en el polígono industrial situado al norte de la misma.

Las características de los centros de mando del que se colgarán las instalaciones de iluminación de los diferentes monumentos son las siguientes:

Cuadro nº 5: Ayuntamiento

- o Situación: c/ Mercado s/n 0 prox bajo 1
- o Potencia total instalada: 12,22 kW
- o Nº de circuitos: 5
- o Número de puntos de luz: 169
- o Acometida: superficial
- o Equipos de encendido:
 - Reloj astronómico
- o Sistemas de regulación y control:
 - Reloj astronómico
- o Elementos de medida:
 - Contador electrónico con maxímetro Landys Gyr instalado en módulo CGPM independiente. Nº contador: 88498307.
- o Elementos de reducción de potencia:
 - Drivers electrónicos
- o Sistemas de maniobra y protección:
 - Maniobra: Presenta mandos manuales para el encendido/apagado, by-pass del contactor general y para el forzado de la reducción de flujo.

- o Protecciones: Presenta protección magnetotérmica general y para circuitos adecuada. Presenta diferenciales en todos los circuitos.

Cuadro que alimenta a medio casco viejo de la localidad. Situado en un local municipal anexo a un CT de Iberdrola.

La acometida procede del centro de transformación anexo, mediante línea individual.



Detalle del cuadro nº 5

Cuadro nº 7: Escuela de Música

- o Situación: Plza SAN SALVADOR, PROX3 , BAJO , 1
- o Potencia total instalada: 7,75 kW
- o Nº de circuitos: 2
- o Número de puntos de luz: 74
- o Acometida: subterránea
- o Equipos de encendido:
 - Reloj astronómico
- o Sistemas de regulación y control:
 - Reloj astronómico
 - Puntos de luz: sistema de control por telegestión
- o Elementos de medida:
 - Contador instalado en módulo CGPM independiente dentro del propio cuadro. Nº contador: 3170882.
- o Elementos de reducción de potencia:
 - Balastos electrónicos regulables con control punto a punto.
- o Sistemas de maniobra y protección:
 - Maniobra: Presenta mandos manuales para el encendido/apagado, by-pass del contactor general y para el forzado de la reducción de flujo.

- o Protecciones: Presenta protección magnetotérmica general y para circuitos adecuada. Presenta diferenciales en todos los circuitos.

Dispone de un sistema de reducción de flujo punto a punto y telegestión.

La acometida procede del centro de transformación anexo, mediante línea individual.



Detalle del cuadro nº 7

Cuadro nº 8: : Iglesia Santa María, Casa de Cultura

- o Situación: Paseo Almadia s/n bajo 1
- o Potencia total instalada: 16,37 kW
- o Nº de circuitos: 2
- o Número de puntos de luz: 169
- o Acometida: subterránea
- o Equipos de encendido:
 - Reloj astronómico
- o Sistemas de regulación y control:
 - Reloj astronómico
 - Puntos de luz: sistema de control por telegestión
- o Elementos de medida:
 - Contador instalado en módulo CGPM independiente dentro del propio cuadro. Nº contador: 627468.
- o Elementos de reducción de potencia:
 - Balastos electrónicos regulables con control punto a punto y drivers electrónicos.
- o Sistemas de maniobra y protección:

- Maniobra: Presenta mandos manuales para el encendido/apagado, by-pass del contactor general y para el forzado de la reducción de flujo.
- o Protecciones: Presenta protección magnetotérmica general y para circuitos adecuada. Presenta diferenciales en todos los circuitos.

Dispone de un sistema de reducción de flujo punto a punto y telegestión.

La acometida procede del centro de transformación anexo, mediante línea individual.



Detalle del cuadro nº 8

1.8.2. PUNTOS DE LUZ

Actualmente existen algunos alumbrados ornamentales en Sangüesa, principalmente la iglesia de Santa María la Real, porches y fachada del ayuntamiento, Palacio Castillo del Príncipe de Viana, escuela de música, etc.





1.9. SOLUCIÓN ADOPTADA

Como criterios generales, la renovación del alumbrado se basa en las siguientes acciones:

- Mantener el diseño de las instalaciones actuales (interdistancias, soportes, alturas) y adaptar a él los nuevos proyectores.
- Sustituir todos los proyectores ineficientes bien por su antigüedad como por su diseño.
- Los nuevos proyectores han de ser de tecnología LED con avanzados criterios de diseño y eficiencia. La temperatura de color será máximo de 4000 K.
- Racionalizar la actuación aprovechando material existente suficientemente eficiente y con suficiente vida útil.
- Realizar la iluminación de monumentos que no cuentan con iluminación ornamental.

1.9.1. CANALIZACIONES, CONDUCTORES Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS

En general se mantendrán los circuitos de alumbrado existentes y sus canalizaciones, realizando únicamente modificaciones en las partes que estén en mal estado y las necesarias para dar suministro a la instalación planteada en los diferentes edificios o monumentos.

En el caso de nuevos tendidos que sean necesario realizar debido a la colocación de nuevas luminarias/proyectores donde no existen o modificación de la posición de las luminarias/proyectores, deberán cumplir con las siguientes especificaciones.

RED AEREA:

Se utilizarán cables tipo RV formados por conductor de cobre, con cubierta de PVC y aislamiento de polietileno reticulado para una tensión asignada de 0.6/1kV y de 6 mm² de sección y cumplirán con lo especificado en la norma UNE 21.030. Las líneas estarán compuestas por cinco conductores, tres para fase, uno para neutro y uno de protección.

Los empalmes y conexiones de conductores se realizarán utilizando piezas metálicas apropiadas, resistentes a la corrosión, y que aseguren un contacto eléctrico eficaz, de modo que en ellos, la elevación de temperatura no sea superior a la de los conductores.

Los accesorios serán adecuados, resistentes a la acción de la intemperie y se colocarán de tal forma que eviten la penetración de la humedad en los conductores aislados.

Los empalmes deberán soportar sin rotura ni deslizamiento del conductor, el 90% de su carga de rotura. No es admisible realizar empalmes por soldadura o por torsión directa de los conductores.

INTERIOR DE COLUMNAS

En el cableado del interior de las columnas se utilizarán cables tipo RV formados por conductor de cobre, con cubierta de PVC y aislamiento de polietileno reticulado para una tensión asignada de 0.6/1kV y de 2,5 mm² de sección.

CABLES POSADOS

Los cables posados sobre fachadas o muros, quedarán grapados a los mismos cada 30 cm. Los conductores se protegerán adecuadamente en aquellos lugares en que puedan sufrir deterioro mecánico de cualquier índole.

La altura mínima al suelo deberá ser de 2,5 metros.

En las proximidades de aberturas en fachadas deben respetarse las siguientes distancias mínimas:

- Ventanas: 0,30 metros al borde superior de la abertura y 0,50 metros al borde inferior y bordes laterales de la abertura.
- Balcones: 0,30 metros al borde superior de la abertura y 1,00 metros a los bordes laterales del balcón.

Asimismo, se respetará una distancia mínima de 0,05 metros a los elementos metálicos presentes en las fachadas.

CABLES TENSADOS

Se utilizarán cables fiadores de acero galvanizado, cuya resistencia a la rotura será, como mínimo, de 800 daN, y a los que se fijarán mediante abrazaderas u otros dispositivos apropiados, los conductores aislados.

La distancia al suelo será de al menos 4 metros, elevándose a 6 metros en el caso de cruces con carreteras.

1.9.2. PUESTA A TIERRA

Se dotará a toda la instalación de conductor de protección. Se comprobará la conexión a tierra de las partes metálicas accesibles de los soportes.

Los proyectores se conectarán al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

En las redes posadas tendrán como mínimo la misma sección que los conductores de fase.

En las canalizaciones enterradas, cada cinco arquetas y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea, se colocará una pica de puesta a tierra que será de acero cobrizado de 2 metros de longitud y 14,3 mm de diámetro.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Las partes metálicas de los elementos de mobiliario urbano con equipamiento eléctrico, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán quedar conectadas a la red de tierra.

Se comprobará que la resistencia de paso a tierra sea inferior a 10 Ω de modo que no se puedan producir tensiones de contacto superiores a 24 V en las partes accesibles de la instalación.

Los empalmes se realizarán mediante elementos de presión o con soldadura de alto punto

de fusión (aluminotérmica), asegurando que el contacto de la unión o de los empalmes sea efectivo y tenga baja resistencia de contacto.

1.9.3. PROYECTORES

Las actuaciones para el acondicionamiento del alumbrado ornamental en los monumentos y edificios históricos más importantes de Sangüesa, y con el fin de ahorrar energía y para garantizar los requisitos descritos en los apartados anteriores.

En concreto se realizan las siguientes actuaciones:

- 1.- Ayuntamiento
3. Casa de Cultura
- 5.- Escuela de Música
- 7.- Iglesia de Santa María

Los monumentos se encuentran ubicados de la siguiente manera:



1.- Ayuntamiento



Propuesta:

- Iluminación tipo RGB-W que permite una iluminación convencional en blanco (4000K) y la creación de escenas de color.
- 8 Unidades de proyectores RGBW LED 70W.



3.- Casa de cultura



Propuesta:

- Iluminación tipo RGB-W que permite una iluminación convencional en blanco (3000K) y la creación de escenas de color.
- 7 Unidades de proyectores RGBW LED 70W.



5. Escuela de música



Propuesta:

- Iluminación tipo RGB-W que permite una iluminación convencional en blanco (3000K) y la creación de escenas de color.
- 7 Unidades de proyectores RGBW LED 70W.



7.- Iglesia de Santa María



Propuesta:

- Iluminación tipo RGB-W que permite una iluminación convencional en blanco (3000K) y la creación de escenas de color.
- 3 Unidades de proyectores RGBW LED 140W.
- 5 Unidades de proyectores LED 39W, 3000K.
- 3 Unidades de proyectores spot LED 39W, 3000K.
- 8 Unidades de proyectores spot LED 10W, 3000K.
- 20 Unidades de proyectores spot LED 52W, 3000K.
- 1 Unidades de proyectores spot LED 62W, 3000K.



Se proyectan proyectores de tipo bañador, todas ellas con lámparas LED de bajo consumo y óptimo rendimiento de color, regulables en encendido e intensidad y orientables, con sistema DMX.

Como elemento principal de la instalación se instalarán proyectores de tipo proyector o bañador para iluminar los grupos escultóricos o los paños.

Todas las luminarias/proyectores propuestos dispondrán de drivers de doble nivel con temporizador autónomo programable. Dispondrán de 5 años de garantía. Clase II. IP66 e IK08 o superior.

Se adopta la temperatura de color de 4000K como solución de compromiso entre una buena reproducción cromática de la luz blanca con una eficacia lo más alta posible y limitar en lo posible la contaminación lumínica por la componente azul del LED blanco.

Los nuevos proyectores serán con tecnología LED. Los proyectores con tecnología LED proporcionan buena reproducción cromática, una larga vida útil y un ahorro en cuestión de mantenimiento y gasto energético, lo que los convierte en una solución potencialmente eficiente y amortizable.

El control de iluminación será con sistema DMX RDM 512^a. DMX (Digital Multiplex) es un estándar que permite el control de dispositivos de iluminación, como luces, efectos especiales y otros equipos, a través de una señal digital.

Con extensión RDM "Remote Device Management" (Gestión Remota de Dispositivos), permite la comunicación bidireccional entre el controlador y los dispositivos de iluminación. Esto significa que no solo se puede enviar información desde el controlador a las luces, sino que también se puede recibir información de las luces, como su estado, configuración y otros parámetros.

El sistema dispondrá de 512 canales. Cada canal puede controlar un aspecto específico de un dispositivo, como la intensidad de la luz, el color, el movimiento, etc.

En resumen, el control de iluminación por DMX RDM permite gestionar y controlar de manera eficiente y precisa una amplia variedad de equipos de iluminación.

Se elegirá unos proyectores con un mínimo de 5 años de Garantía ofrecida por el fabricante y una vida media entre 20-25 años.

A los efectos de ahorro energético, se utilizarán fuentes de luz cuya eficacia/rendimiento luminoso, entendiendo por talla relación entre el flujo lumínico emitido y la potencia eléctrica consumida (lm/w), sea lo más elevada posible, es por ello que se pretenden utilizar lámparas de LED en color Neutro, solicitando a los fabricantes para su posterior elección las siguientes características, según recomendaciones de ANF ALUM (ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE ILUMINACIÓN) y el IDAE.

Desde el punto de vista de seguridad de las personas y bienes al estar la instalación a la intemperie y considerando el riesgo que implica que parte de sus elementos sean fácilmente accesibles, hacen necesario establecer las condiciones técnicas y garantías que las mismas deben reunir para dar cumplimiento a los objetivos básicos de economía y seguridad, es por ello que se ha planteado un sistema de seguridad contra contactos indirectos basados en la

conexión de las armaduras a su correspondiente toma de tierra así como la instalación de interruptores diferenciales de baja sensibilidad.

1.10. MEDIDAS QUE SE PREVÉ ADOPTAR PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO Y EN RELACIÓN CON EL CUMPLIMIENTO DEL REEAE

Con el paquete de medidas descrito en los apartados anteriores se da sobrado cumplimiento a los requerimientos del REEAE y de la convocatoria de ayudas. En particular:

1.10.1. NIVELES DE ILUMINACIÓN Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA NUEVA INSTALACIÓN

Se aportarán en proyecto cálculos realizados con el software Dialux y con las curvas lumínicas aportadas por los fabricantes de los equipos prescritos, que justifican el cumplimiento de los requisitos establecidos como referencia para edificio o monumento.

1.10.2. REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

La totalidad de proyectores prescritos dan sobrado cumplimiento a los requerimientos de FHS_{inst} máximo permitido en cada zonificación.

No obstante al tratarse de alumbrado ornamental y de las orientaciones de los proyectores, no es preceptible el cumplimiento de este apartado.

1.10.3. REGULACIÓN DE FLUJOS DE LUZ EN FUNCIÓN DE HORARIOS

Todas las instalaciones del ámbito de la reforma dispondrán de sistemas de reducción de flujo y sistemas de activación de los mismos conforme al REEAE.

Se propone maximizar el ahorro por la reducción de flujo y homogeneizar horarios de inicio de reducción de flujo o apagado total a las 00:00h, en todo el municipio, cuestión tenida en cuenta a la hora de estimar consumos futuros de las instalaciones reformadas.

Los sistemas de reducción de flujo proyectados serán:

- Regulación DMX.

En definitiva, todos los proyectores (no es obligatorio en ornamentales) dispondrán de algún sistema válido de reducción de flujo independientemente de la potencia final de su instalación.

Para cada sistema propuesto se establecen unas horas equivalentes de funcionamiento que se aplican a cada punto de luz reformado para estimar los consumos futuros de energía.

1.10.4. ETIQUETA ENERGÉTICA 026BIS

Para que las mejoras de eficiencia energética de mobiliario urbano o de infraestructura pública (farolas y similares) contribuyan al 100% (Etiqueta 026 bis) sería imprescindible que en la descripción de la actuación y en toda su documentación asociada aparezcan las condiciones del subíndice especificado en el Anexo VI del Reglamento 2021/241.

Es decir, que se justifique expresamente que el objetivo de la medida es:

a) Lograr, por término medio, una renovación de al menos un grado de profundidad intermedia, /tal como se define en la Recomendación (UE) 2019/786 de la Comisión relativa a la renovación de edificios, o

b) lograr, por término medio, una reducción de al menos un 30 % de las emisiones directas e indirectas de gases de efecto invernadero en comparación con las emisiones ex ante. En caso contrario debería asignarse la etiqueta 026, con un reconocimiento del 40%. Esta reducción de consumo energético debe acreditarse con una certificación energética antes y después de realizar la actuación. Cualquier otra medida de eficiencia energética (que no acredite esta reducción) en el edificio tendría la etiqueta 026, que contribuye al 40%.

Se resume a continuación la situación actual y futura del alumbrado del municipio en lo referido a puntos de luz, potencias, consumos energéticos y consumos económicos.

El alumbrado ornamental dispone, actualmente, de proyectores de VSAP o de halogenuros metálicos de 250W y 400W, que van a ser sustituidos por proyectores de 140 W y 70 W, lo que va a generar ahorros energéticos del 40-60% para los alumbrados ornamentales existentes.

En total se prevé los siguientes proyectores:

- 3 Unidades de proyectores RGBW LED 140W.
- 22 Unidades de proyectores RGBW LED 70W.
- 5 Unidades de proyectores LED 39W, 3000K.
- 3 Unidades de proyectores spot LED 39W, 3000K.
- 8 Unidades de proyectores spot LED 10W, 3000K.
- 20 Unidades de proyectores spot LED 52W, 3000K.
- 1 Unidades de proyectores spot LED 62W, 3000K.

Lo que hará una potencia total instalada de 3,454 kW, a razón de 1460 horas anuales, nos dará un consumo anual de 5.042 kWh- Con la instalación actual, se calculó que se dan unos consumos anuales de 25.256 kWh, lo que supondrá un ahorro de 20.213 kWh anuales.

El ahorro energético estimado supone un ahorro medio del 80 % respecto al consumo actual.

En términos económicos el ahorro en la facturación será de 5.659 euros € al año aproximadamente.

Las emisiones asociadas de CO₂ que se ahorrarán con la reforma ascenderían a 5.053 kg al año, lo que supone un ahorro de emisiones de CO₂ del 80% en la reforma planteada.

Los ahorros en las emisiones asociadas de CO₂ se han calculado multiplicando los ahorros energéticos por el indicador medio de equivalencia de emisiones aportado por el CNMC e que para el año 2021 fue de 0,25 kg de CO₂/kWh producido.

1.11. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto anteriormente y el resto de los documentos que conforman esta memoria, los que a continuación suscriben creen haber dado total cumplimiento a los requerimientos establecidos en la convocatoria de ayudas y someten la presente solicitud ante los organismos convocantes para su aprobación.

Con lo anteriormente expuesto y el resto de los documentos que integran el proyecto, los técnicos que suscriben creen haber dado total cumplimiento a los requerimientos establecidos en la convocatoria de ayudas y descrito las características técnicas para proceder a efectuar correctamente la instalación para la DEL PLAN DE ACCIÓN UGET. ACTUACIÓN 42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA, cumpliendo íntegramente la reglamentación actual vigente y cuantas disposiciones sean de aplicación, por lo que expone éste ante las Autoridades y Organismos Competentes para proceder a su aprobación y consecución de los permisos y licencias necesarios para poder ejecutar la instalación descrita, según se indica en el pliego de condiciones adjunto.

Se consideran suficientemente definidas las características de las obras a realizar, no obstante, los técnicos redactores del mismo quedan a disposición de los Organismos Oficiales Competentes para cualquier posible aclaración.

En Pamplona, Noviembre 2024

Los Ingenieros Técnicos Industriales



Fdo: Óscar Jesús Campión Mezquíz



Fdo: Juan José Visus Fandos

ernvès INGENIERÍA

**PLAN DE ACCIÓN UGET. ACTUACIÓN 42- RENOVACIÓN DE LA
ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA**

DOCUMENTO Nº2 ANEXOS

NOVIEMBRE 2024

ÍNDICE

2. ANEXOS	33
2.1. CÁLCULOS LUMÍNICOS	33
2.2. CÁLCULO EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	33
2.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS.....	143

2. ANEXOS

2.1. CÁLCULOS LUMÍNICOS

Fecha

29/10/2024

DIALux



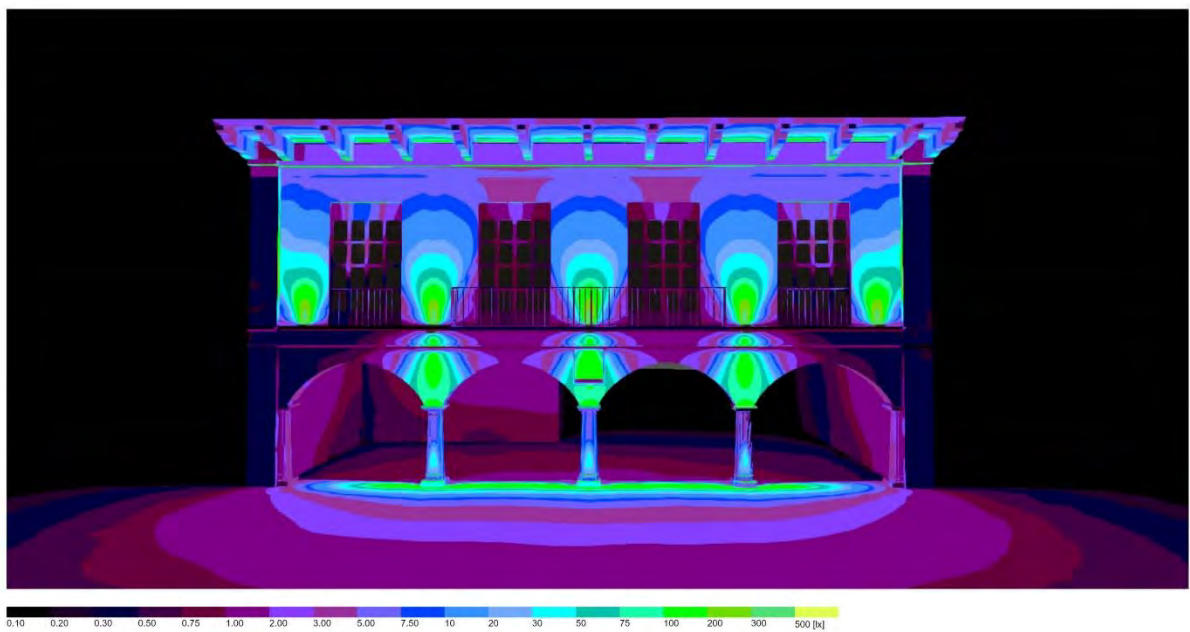
20241029 Ayuntamiento de Sangüesa

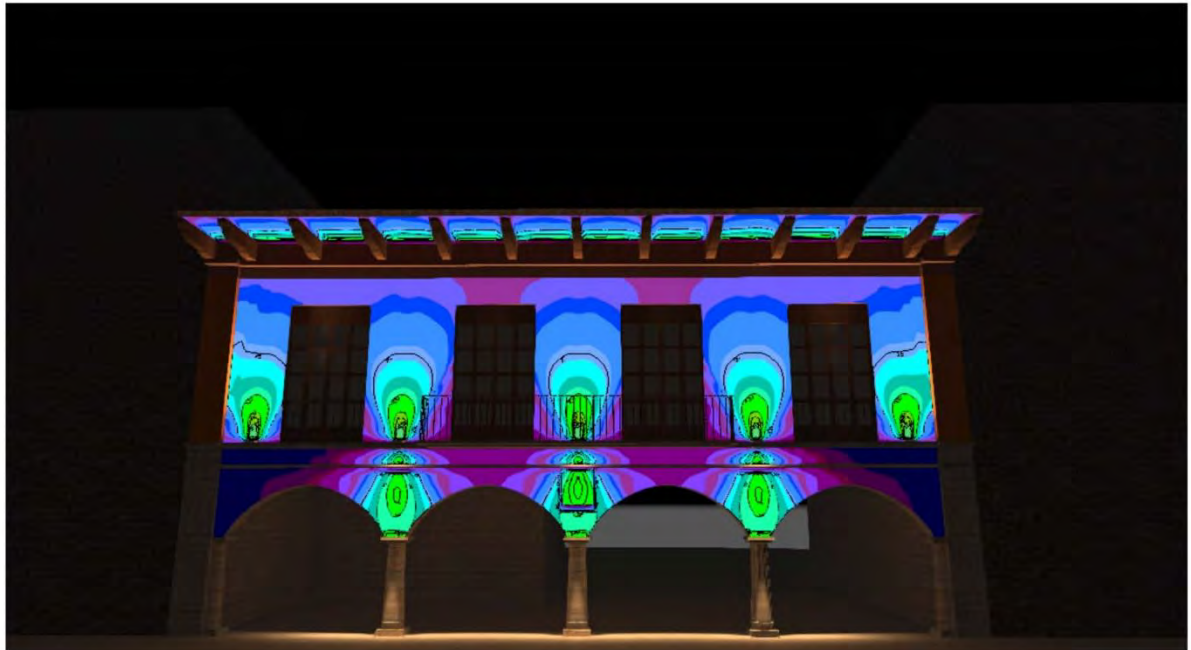
Created with DIALux









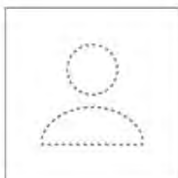


Lista de luminarias

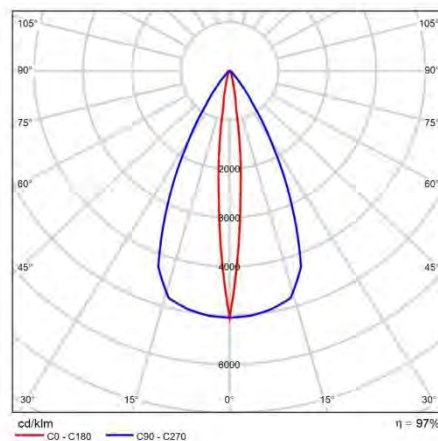
Φ_{total}		P_{total}		Rendimiento lumínico		
30656 lm		560,0 W		54.7 lm/W		
Unid.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	MCI LIGHT	75007502-11-4K_15Å°x55Å°	SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 15Å°x55Å°	70,0 W	3832 lm	54,7 lm/W

Ficha de producto

MCI LIGHT - SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 15°x55°



Nº de artículo	75007502-11- 4K_15°x55°
P	70.0 W
Φ _{Lámpara}	3948 lm
Φ _{Luminaria}	3832 lm
η	97.07 %
Rendimiento lumínico	54.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100
Código CIE Flux	93 98 100 100 97



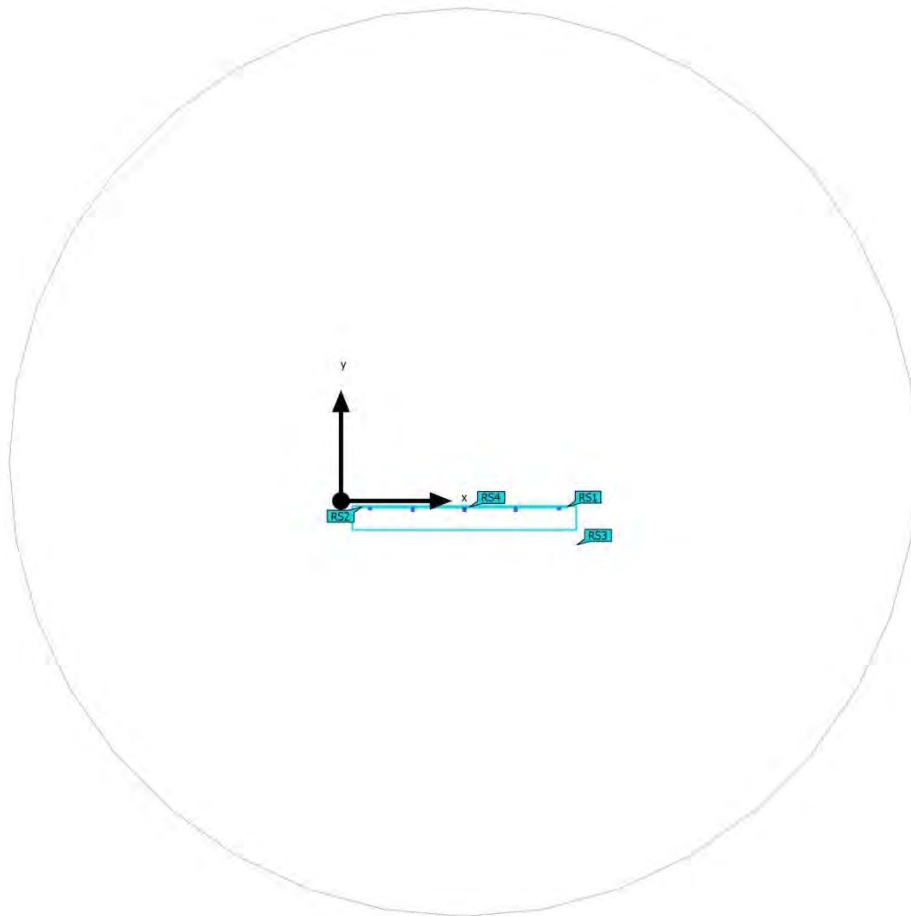
CDL polar

20241029 Ayuntamiento de Sangüesa

DIALux

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



20241029 Ayuntamiento de Sangüesa

DIALux

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Objetos de resultado de superficies

Propiedades	Ø	mín	máx	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Objeto de resultado de superficies 1 (Muebles) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 7.244 m	29.4 lx	0.59 lx	393 lx	0.020	0.002	RS1
Objeto de resultado de superficies 1 (Muebles) Densidad lumínica Altura: 7.244 m	2.88 cd/m ²	0.062 cd/m ²	38.3 cd/m ²	0.022	0.002	RS1
Objeto de resultado de superficies 2 (Muebles) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 3.471 m	17.8 lx	0.26 lx	130 lx	0.015	0.002	RS2
Objeto de resultado de superficies 2 (Muebles) Densidad lumínica Altura: 3.471 m	2.74 cd/m ²	0.041 cd/m ²	20.0 cd/m ²	0.015	0.002	RS2
Objeto de resultado de superficies 3 (Muebles) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.064 m	25.5 lx	0.33 lx	160 lx	0.013	0.002	RS3
Objeto de resultado de superficies 3 (Muebles) Densidad lumínica Altura: 1.064 m	1.12 cd/m ²	0.018 cd/m ²	6.97 cd/m ²	0.016	0.003	RS3
Objeto de resultado de superficies 4 (Muebles) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 4.021 m	102 lx	1.57 lx	160 lx	0.015	0.010	RS4
Objeto de resultado de superficies 4 (Muebles) Densidad lumínica Altura: 4.021 m	15.7 cd/m ²	0.25 cd/m ²	24.5 cd/m ²	0.016	0.010	RS4

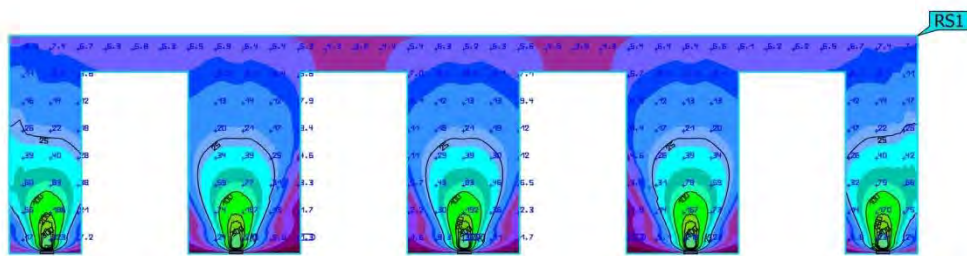
Perfil de Uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

20241029 Ayuntamiento de Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objeto de resultado de superficies 1 (Muebles)



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Objeto de resultado de superficies 1 (Muebles)	29.4 lx	0.59 lx	393 lx	0.020	0.002	RS1
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)						
Altura: 7.244 m						

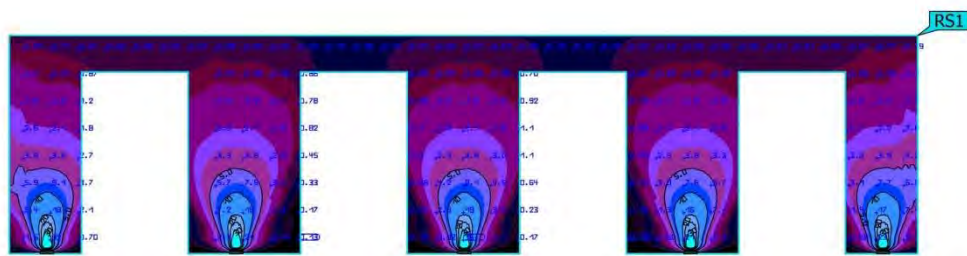
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

20241029 Ayuntamiento de Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objeto de resultado de superficies 1 (Muebles)



Propiedades	Ø	min	máx	U _o (g ₁)	g ₂	Índice
Objeto de resultado de superficies 1 (Muebles)	2.88 cd/m²	0.062 cd/m²	38.3 cd/m²	0.022	0.002	RS1
Densidad luminica						
Altura: 7.244 m						

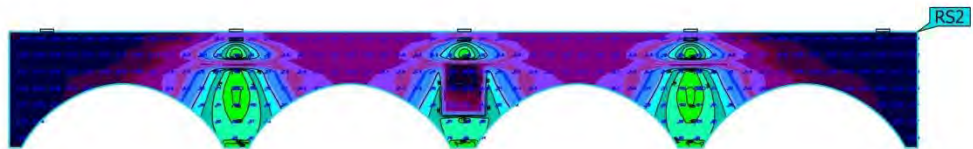
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

20241029 Ayuntamiento de Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objeto de resultado de superficies 2 (Muebles)



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Objeto de resultado de superficies 2 (Muebles)	17,8 lx	0,26 lx	130 lx	0,015	0,002	RS2
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)						
Altura: 3,471 m						

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1,4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

20241029 Ayuntamiento de Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objeto de resultado de superficies 2 (Muebles)



Propiedades	Ø	min	máx	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Objeto de resultado de superficies 2 (Muebles)	2.74 cd/m ²	0.041 cd/m ²	20.0 cd/m ²	0.015	0.002	RS2
Densidad lumínica						
Altura: 3,4/1 m						

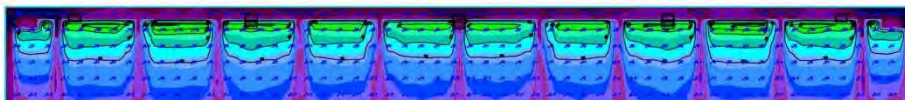
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

20241029 Ayuntamiento de Sangüesa

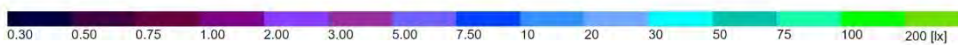
DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objeto de resultado de superficies 3 (Muebles)



RS3



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Objeto de resultado de superficies 3 (Muebles) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 11.064 m	25.5 lx	0.33 lx	160 lx	0.013	0.002	RS3

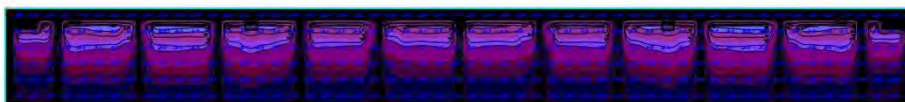
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

20241029 Ayuntamiento de Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objeto de resultado de superficies 3 (Muebles)



RS3



Propiedades	Ø	min	máx	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Objeto de resultado de superficies 3 (Muebles)	1.12 cd/m²	0.018 cd/m²	6.97 cd/m²	0.016	0.003	RS3
Densidad lumínica						
Altura: 11.064 m						

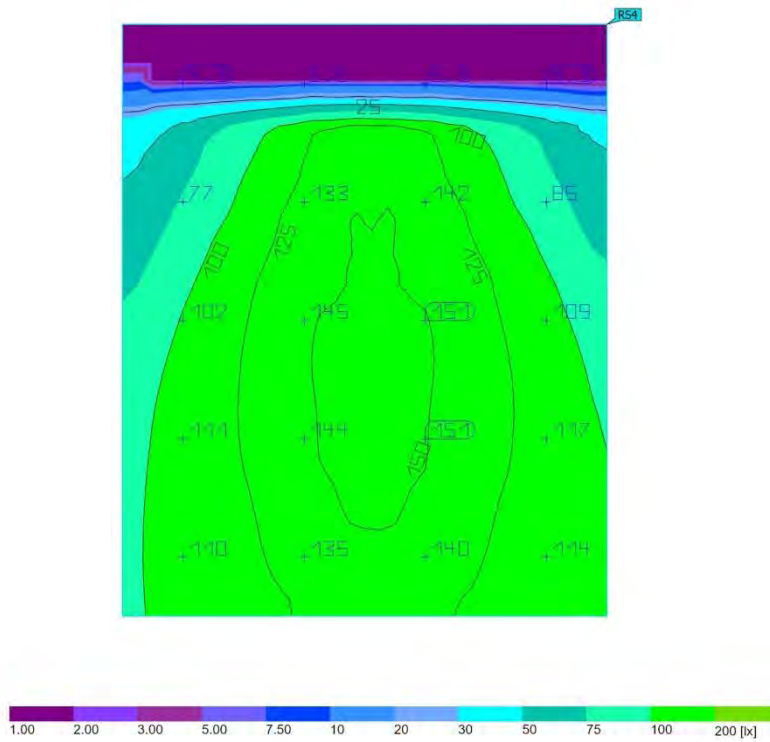
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1,4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

20241029 Ayuntamiento de Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objeto de resultado de superficies 4 (Muebles)



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Objeto de resultado de superficies 4 (Muebles)	102 lx	1.57 lx	160 lx	0.015	0.010	RS4
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)						
Altura: 4.021 m						

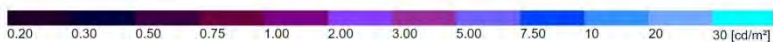
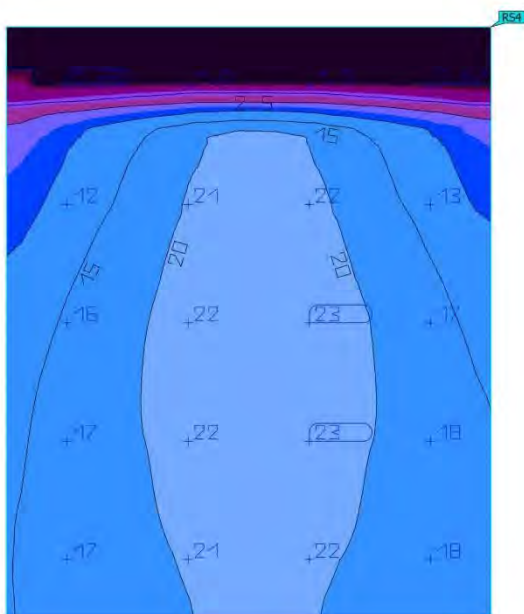
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

20241029 Ayuntamiento de Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objeto de resultado de superficies 4 (Muebles)



Propiedades	Ø	min	máx	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Objeto de resultado de superficies 4 (Muebles)	15.7 cd/m²	0.25 cd/m²	24.5 cd/m²	0.016	0.010	RS4
Densidad luminica						
Altura: 4.021 m						

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1,4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Fecha

29/10/2024

DIALux



Casa de la Cultura Sangüesa

Sangüesa (Navarra)

Casa de la Cultura Sangüesa

DIALux

Contenido

Portada	1
Contenido	2
Imágenes	3
Lista de luminarias	14

Fichas de producto

MCI LIGHT - SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 40° (1x LED RGBW - 500mA)	15
---	----

Terreno 1

Plano de situación de luminarias	16
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	18
Superficie de cálculo 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	20
Superficie de cálculo 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	21
Superficie de cálculo 3 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	22
Superficie de cálculo 4 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	23

Casa de la Cultura Sangüesa

Imágenes

DIALux



3

Casa de la Cultura Sangüesa

Imágenes

DIALux



4

Casa de la Cultura Sangüesa

Imágenes

DIALux



5

Casa de la Cultura Sangüesa

Imágenes

DIALux



6

Casa de la Cultura Sangüesa

Imágenes

DIALux

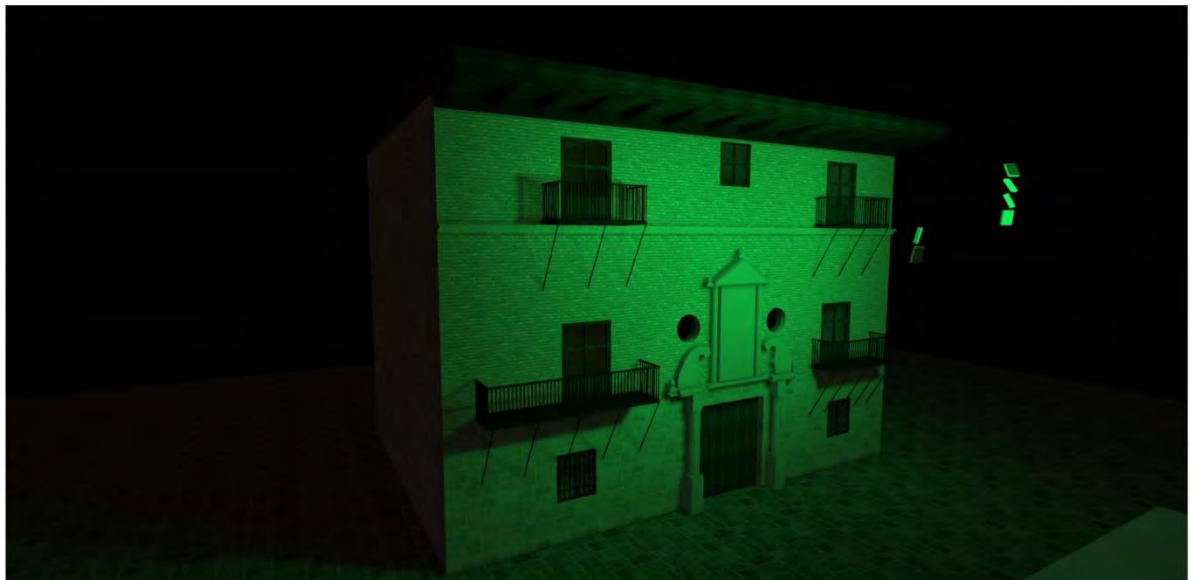


7

Casa de la Cultura Sangüesa

Imágenes

DIALux

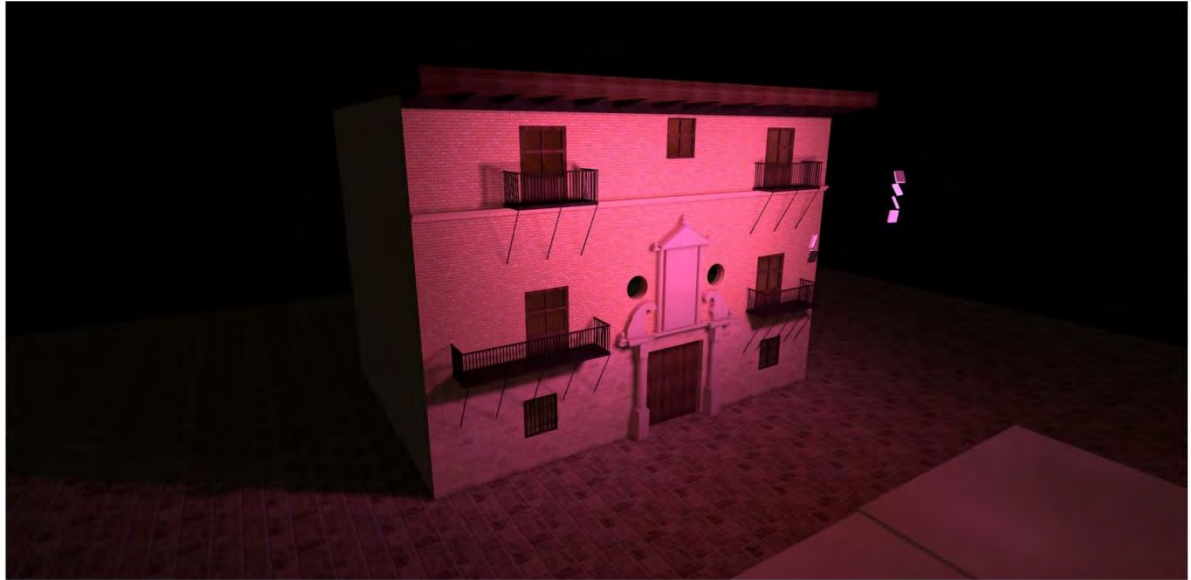


8

Casa de la Cultura Sangüesa

Imágenes

DIALux



9

Casa de la Cultura Sangüesa

Imágenes

DIALux

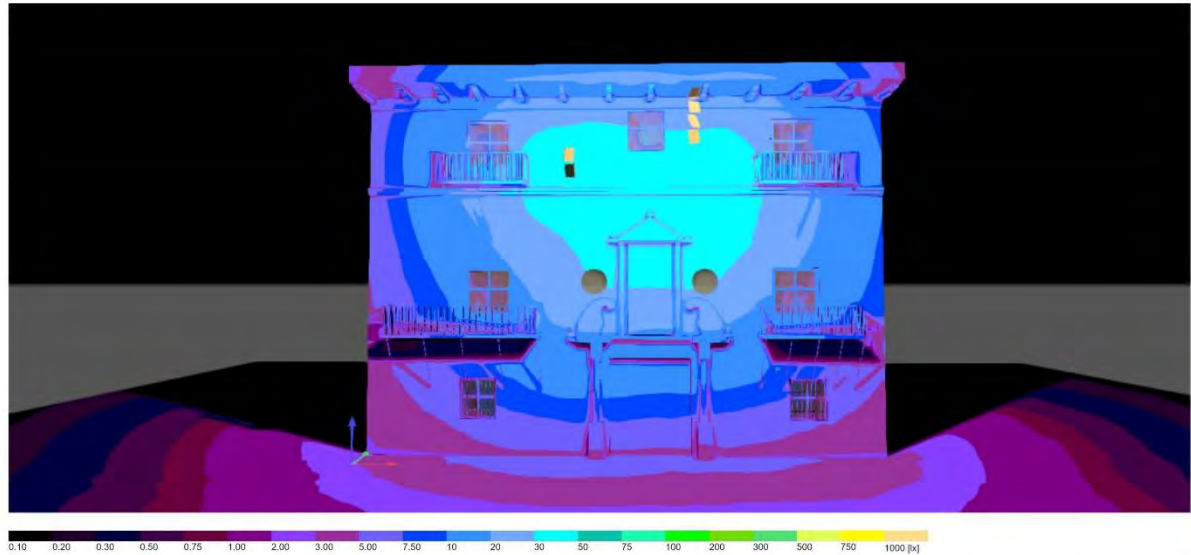


10

Casa de la Cultura Sangüesa

Imágenes

DIALux

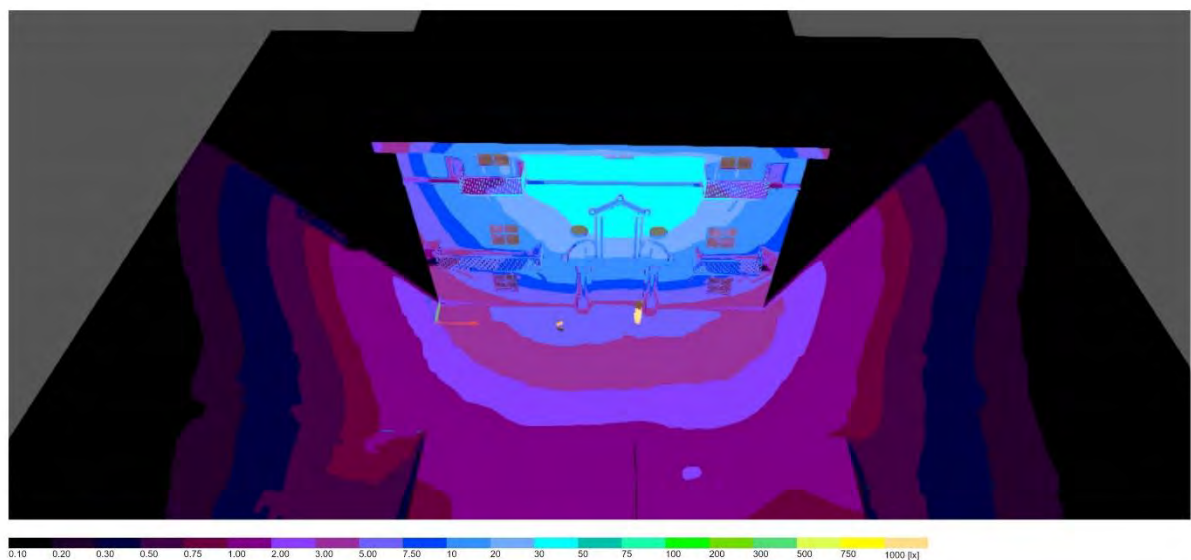


11

Casa de la Cultura Sangüesa

Imágenes

DIALux



12

Casa de la Cultura Sangüesa

Imágenes

DIALux



13

Casa de la Cultura Sangüesa

DIALux

Lista de luminarias

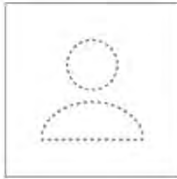
Φ_{total} 21870 lm		P_{total} 420.0 W		Rendimiento lumínico 52.1 lm/W		
Unid.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	MCI LIGHT	75007502-11-4K_40°	SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 40°	70.0 W	3645 lm	52.1 lm/W

Casa de la Cultura Sangüesa

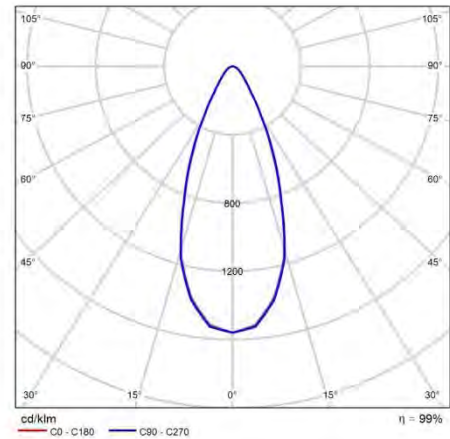
DIALux

Ficha de producto

MCI LIGHT - SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 40°



Nº de artículo	75007502-11-4K_40°
P	70.0 W
Φ Lámpara	3676 lm
Φ Luminaria	3645 lm
η	99.16 %
Rendimiento lumínico	52.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

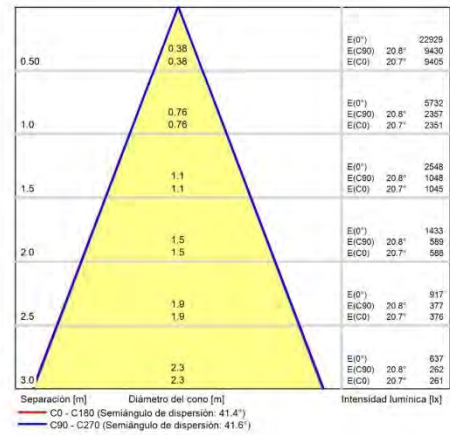
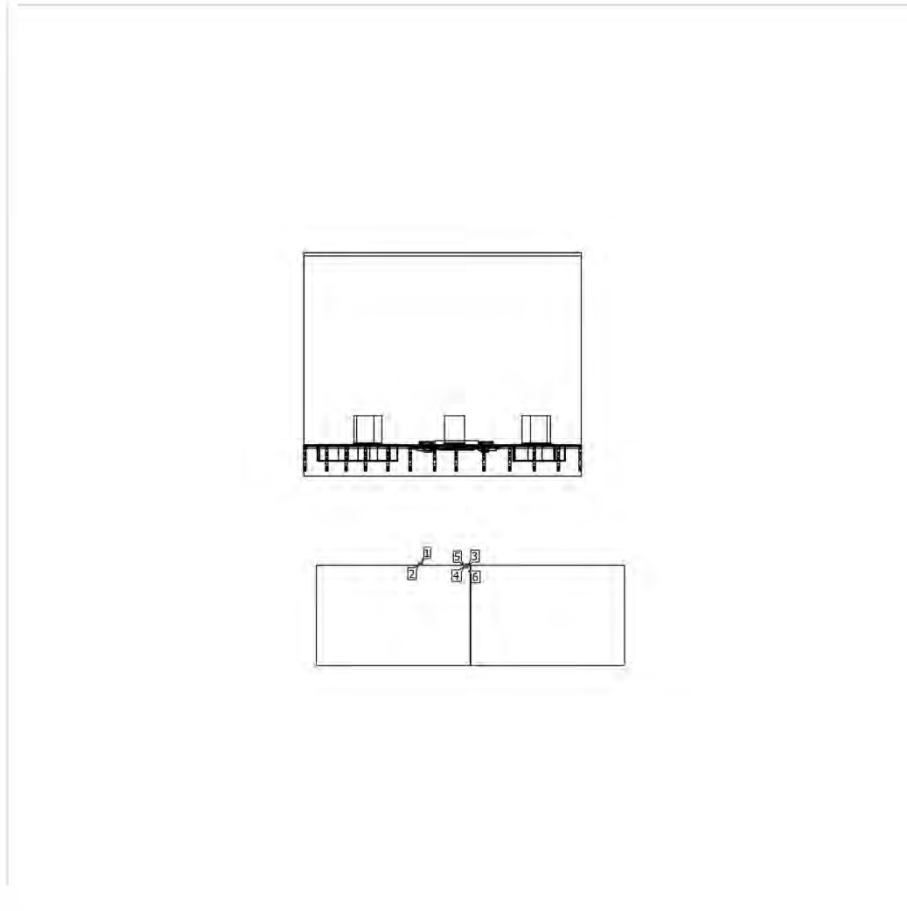


Diagrama conico

Casa de la Cultura Sangüesa

DIALux

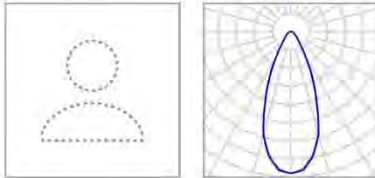
Plano de situación de luminarias



Casa de la Cultura Sangüesa

DIALux

Plano de situación de luminarias



Fabricante	MCI LIGHT	P	70.0 W
Nº de artículo	75007502-11- 4K_40Â°	Φ Luminaria	3645 lm
Nombre del artículo	SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 40Â°		
Lámpara	1x LED RGBW - 500mA		

Luminarias individuales

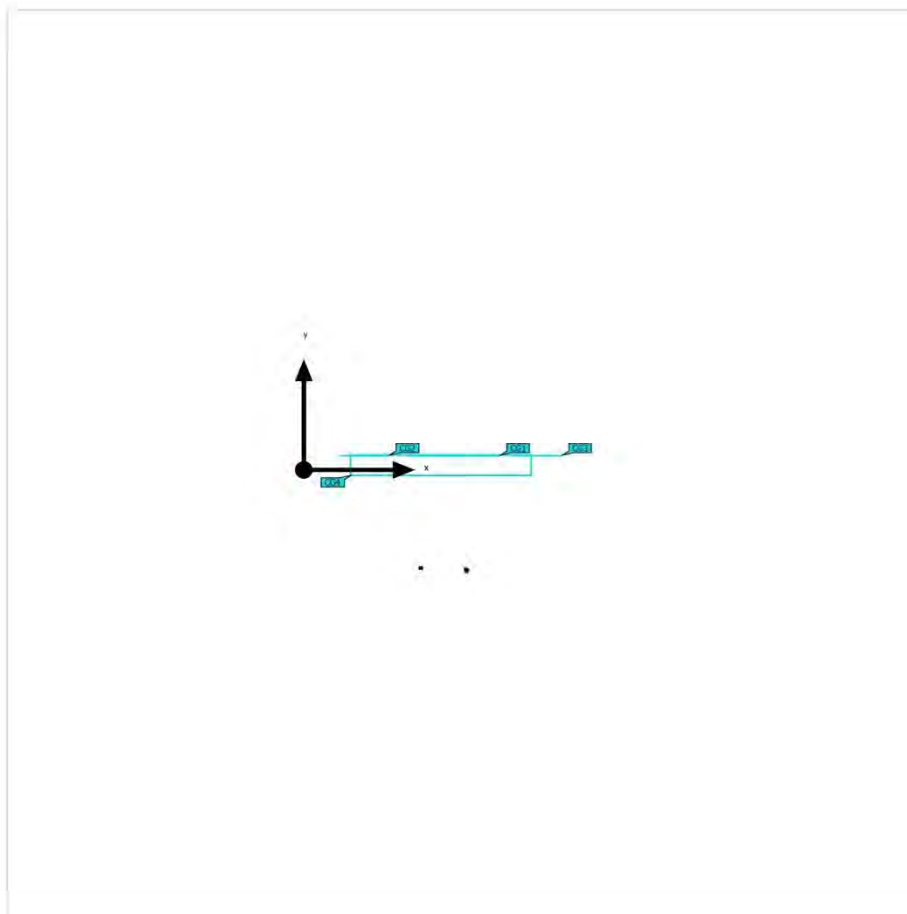
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
7.000 m	-5.894 m	8.295 m	1
7.000 m	-5.894 m	7.941 m	2
9.701 m	-6.012 m	8.654 m	3
9.726 m	-6.028 m	9.619 m	4
9.726 m	-6.028 m	9.009 m	5
9.726 m	-6.028 m	9.318 m	6

Casa de la Cultura Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Casa de la Cultura Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 7.583 m	36.5 lx	27.4 lx	42.5 lx	0.74	0.64	CG1
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 6.075 m	16.6 lx	10.3 lx	24.6 lx	0.62	0.42	CG2
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 6.075 m	20.3 lx	12.9 lx	29.5 lx	0.64	0.44	CG3
Superficie de cálculo 4 Iluminancia perpendicular Altura: 11.306 m	17.4 lx	9.92 lx	23.2 lx	0.57	0.43	CG4

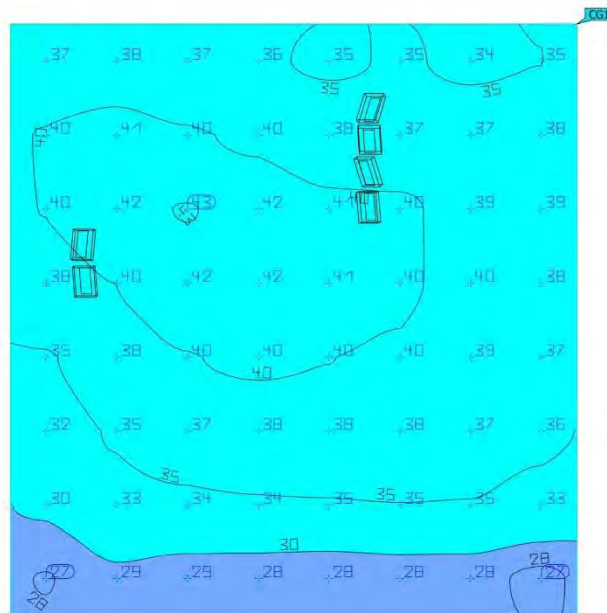
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4) - Standard (área de tránsito al aire libre)

Casa de la Cultura Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 1



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 7.583 m	36.5 lx	27.1 lx	42.5 lx	0.74	0.64	CG1

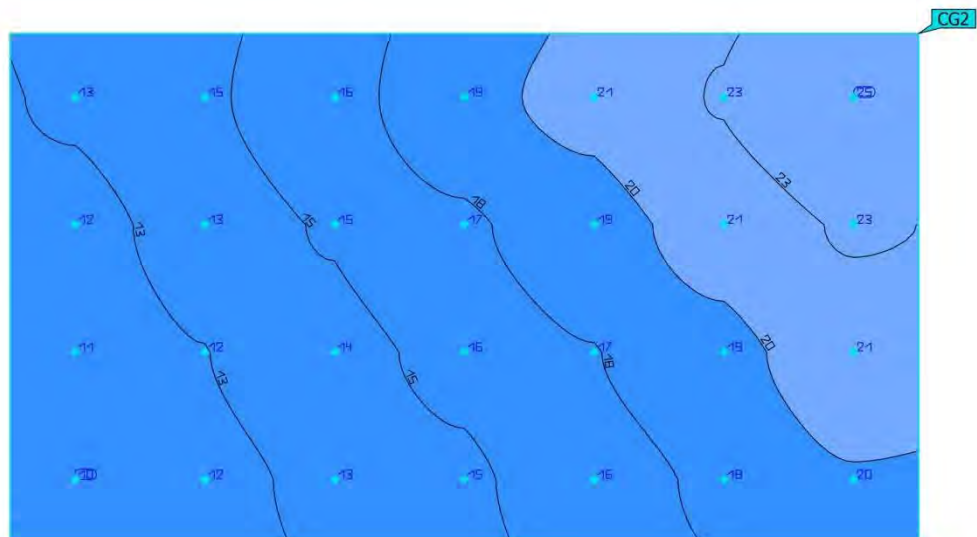
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1,4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Casa de la Cultura Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 2



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 6.0/5 m	16.6 lx	10.3 lx	24.6 lx	0.62	0.42	CG2

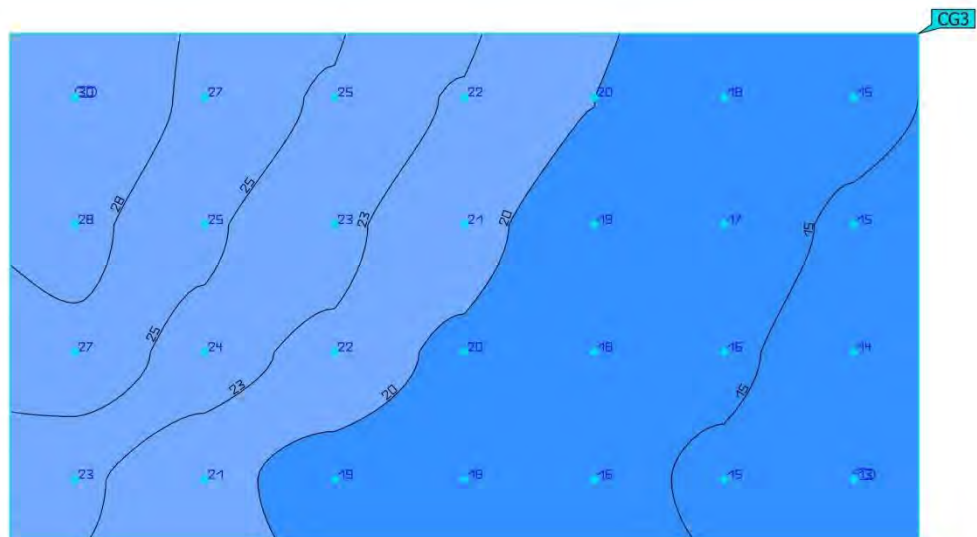
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Casa de la Cultura Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 3



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 6,0/5 m	20,3 lx	12,9 lx	29,5 lx	0,64	0,44	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1,4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Casa de la Cultura Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 4



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 4 Iluminancia perpendicular Altura: 11.306 m	17.4 lx	9.92 lx	23.2 lx	0.57	0.43	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Fecha

28/10/2024

DIALux



Casa de la Música

Sangüesa (Navarra)

Contenido

Portada	1
Contenido	2
Imágenes	3
Lista de luminarias	17

Fichas de producto

MCI LIGHT - SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 25Å° (1x LED RGBW - 500mA)	18
MCI LIGHT - SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 40Å° (1x LED RGBW - 500mA)	19
MCI LIGHT - SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 60Å° (1x LED RGBW - 500mA)	20

Terreno 1

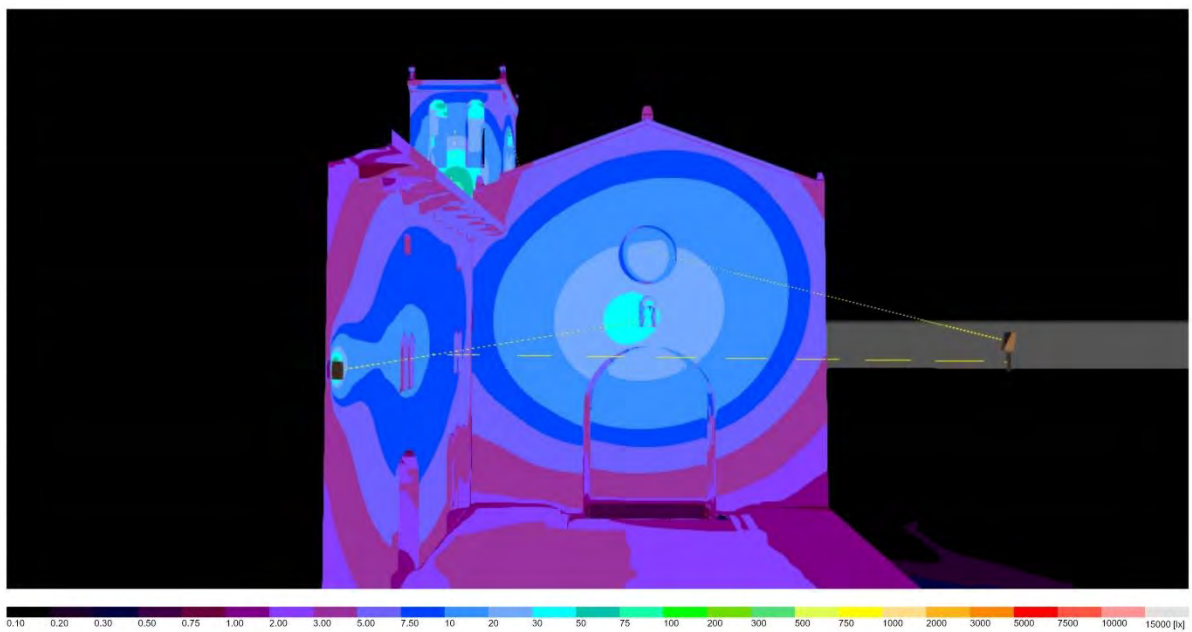
Plano de situación de luminarias	21
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	25
Superficie de cálculo 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	27
Superficie de cálculo 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	28
Superficie de cálculo 3 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	29

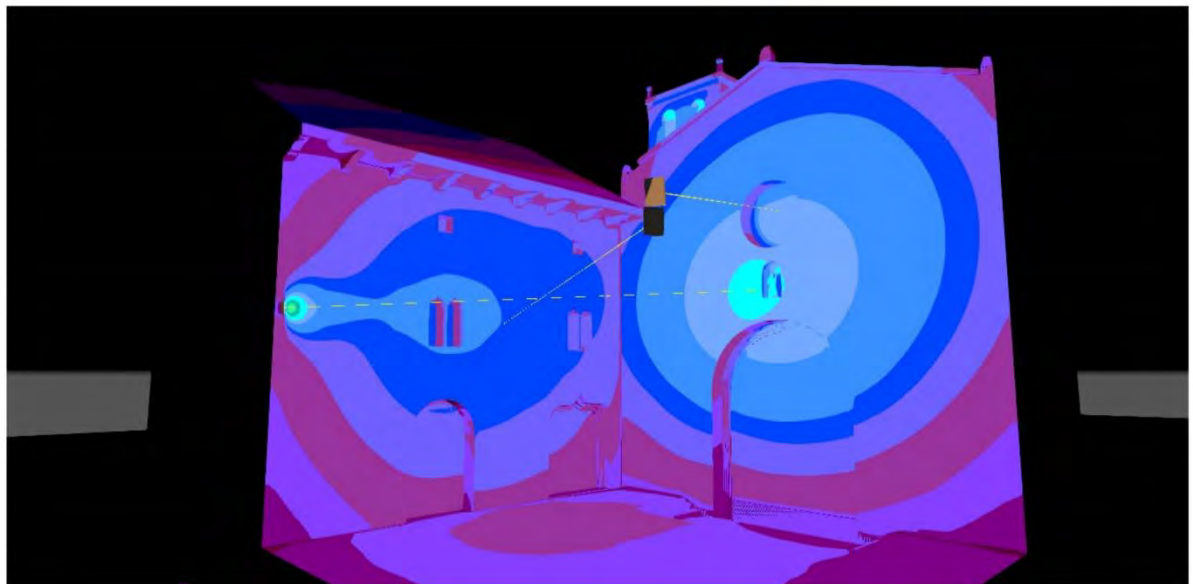
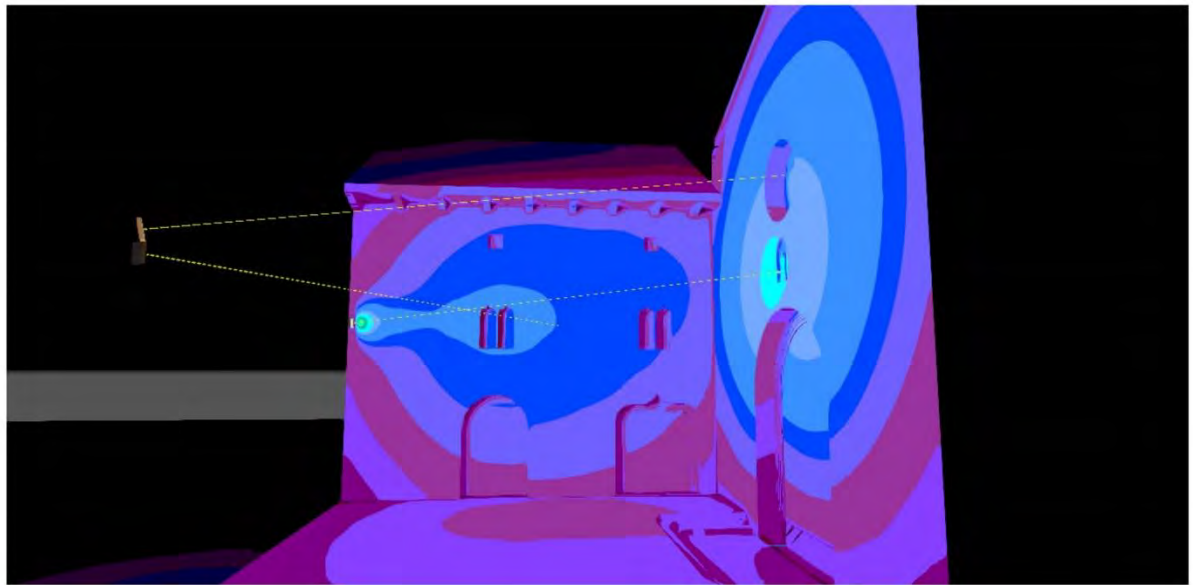


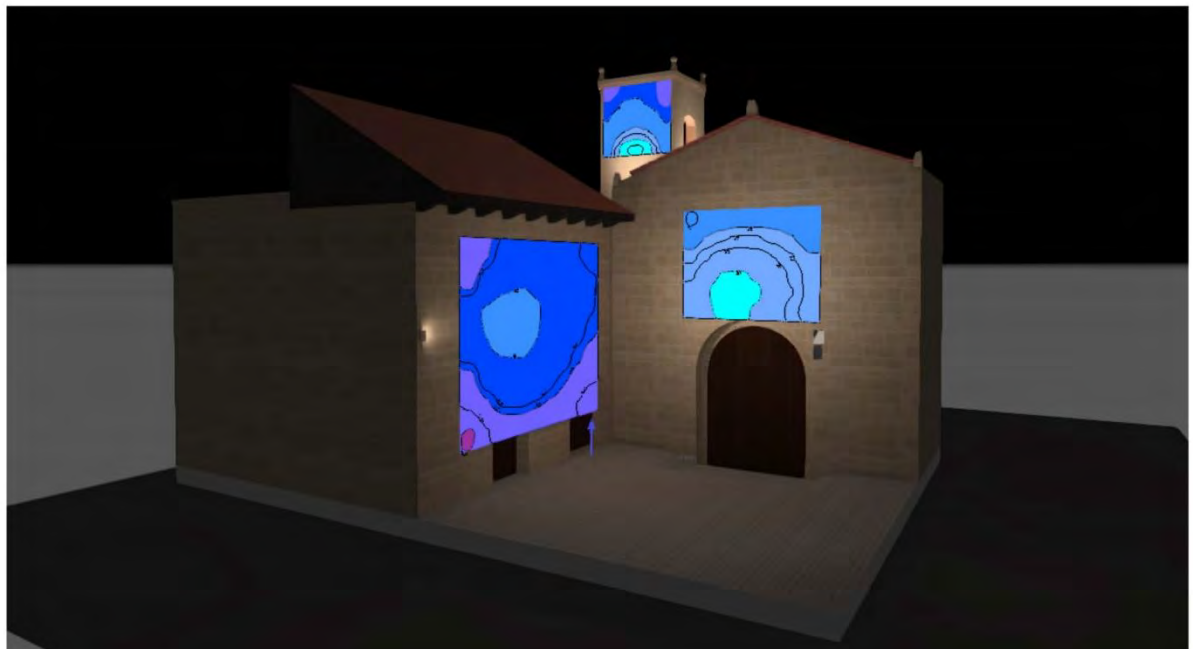
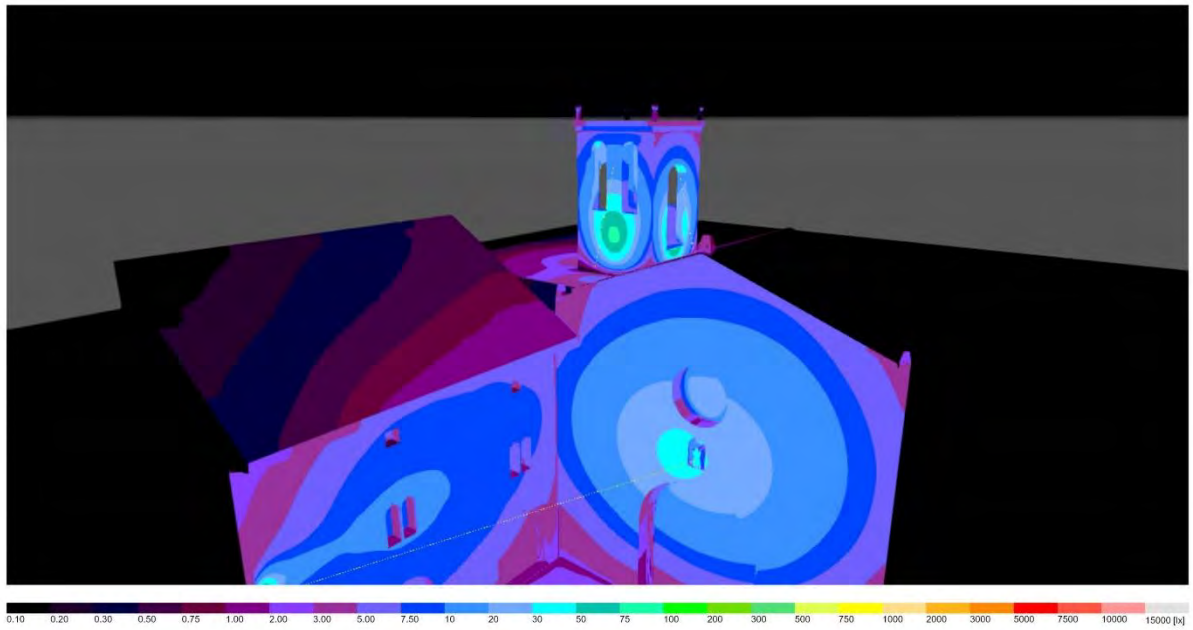










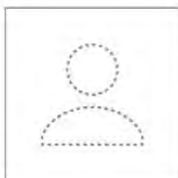


Lista de luminarias

Φ_{total}		P_{total}		Rendimiento lumínico		
26729 lm		490,0 W		54,5 lm/W		
Unid.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	MCI LIGHT	75007502-11-4K_25Åº	SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 25Åº	70,0 W	4039 lm	57,7 lm/W
2	MCI LIGHT	75007502-11-4K_40Åº	SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 40Åº	70,0 W	3645 lm	52,1 lm/W
4	MCI LIGHT	75007502-11-4K_60Åº	SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 60Åº	70,0 W	3850 lm	55,0 lm/W

Ficha de producto

MCI LIGHT - SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 25°



Nº de artículo 75007502-11-
4K_25°

P 70.0 W

Φ Lámpara -

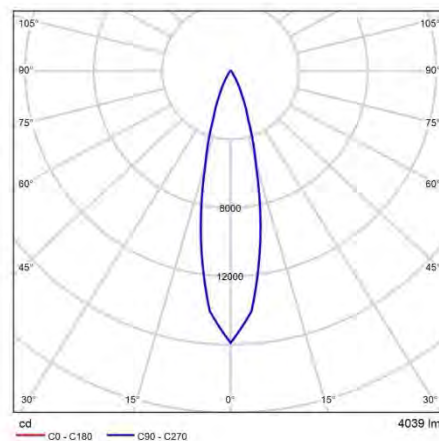
Φ Luminaria 4039 lm

η -

Rendimiento
lumínico 57.7 lm/W

CCT 3000 K

CRI 100



CDL polar

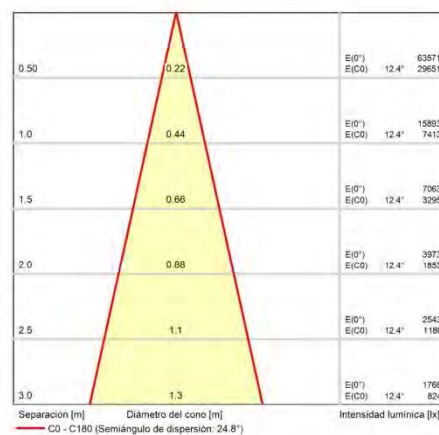
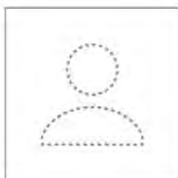


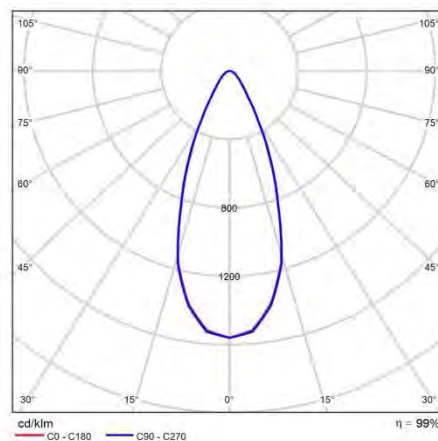
Diagrama conico

Ficha de producto

MCI LIGHT - SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 40°



Nº de artículo	75007502-11-4K_40°
P	70.0 W
Φ Lámpara	3676 lm
Φ Luminaria	3645 lm
η	99.16 %
Rendimiento lumínico	52.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

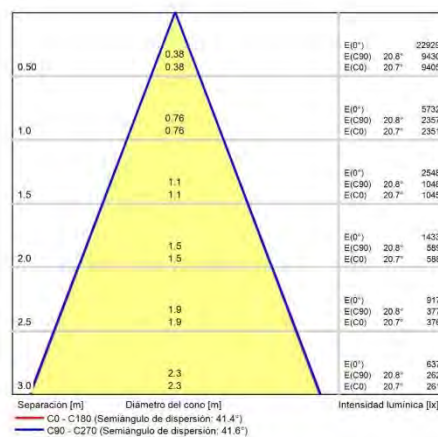
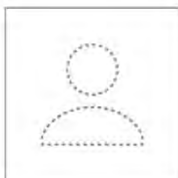


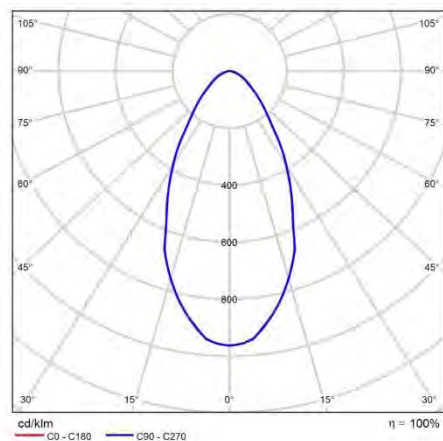
Diagrama conico

Ficha de producto

MCI LIGHT - SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 60°

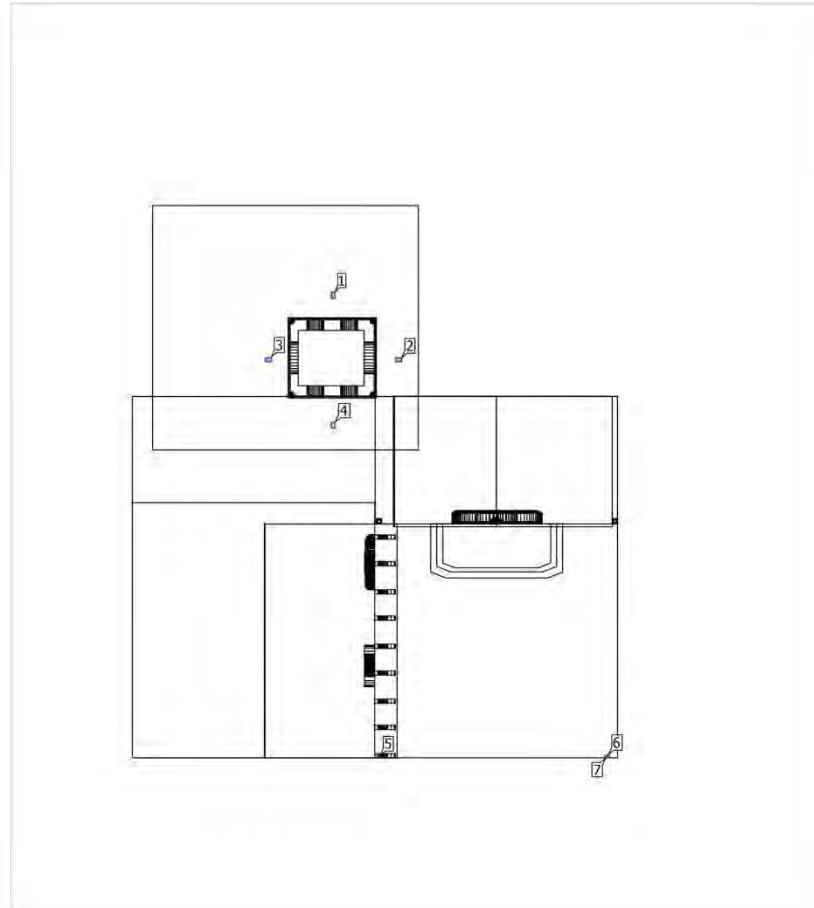


Nº de artículo	75007502-11- 4K_60°
P	70.0 W
Φ _{Lámpara}	3855 lm
Φ _{Luminaria}	3850 lm
η	99.88 %
Rendimiento luminico	55.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

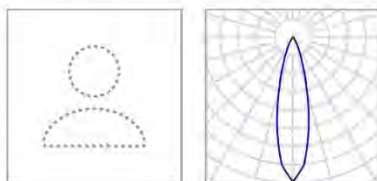


CDL polar

Plano de situación de luminarias



Plano de situación de luminarias

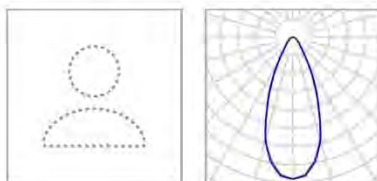


Fabricante	MCI LIGHT	P	70.0 W
Nº de artículo	7500/502-11- 4K_25Â°	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4039 lm
Nombre del artículo	SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 25Â°		
Lámpara	1x LED RGBW - 500mA		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-0.297 m	-8.635 m	5.610 m	5

Plano de situación de luminarias



Fabricante	MCI LIGHT	P	70.0 W
Nº de artículo	7500/502-11- 4K_40Â°	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	3645 lm
Nombre del artículo	SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 40Â°		
Lámpara	1x LED RGBW - 500mA		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
10.507 m	-8.678 m	5.776 m	6
10.507 m	-8.678 m	6.089 m	7

Plano de situación de luminarias



Fabricante	MCI LIGHT	P	70.0 W
Nº de artículo	7500/502-11- 4K_60Â°	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	3850 lm
Nombre del artículo	SQUARE L - 70W - RGBW (4000K) - 60Â°		
Lámpara	1x LED RGBW - 500mA		

Luminarias individuales

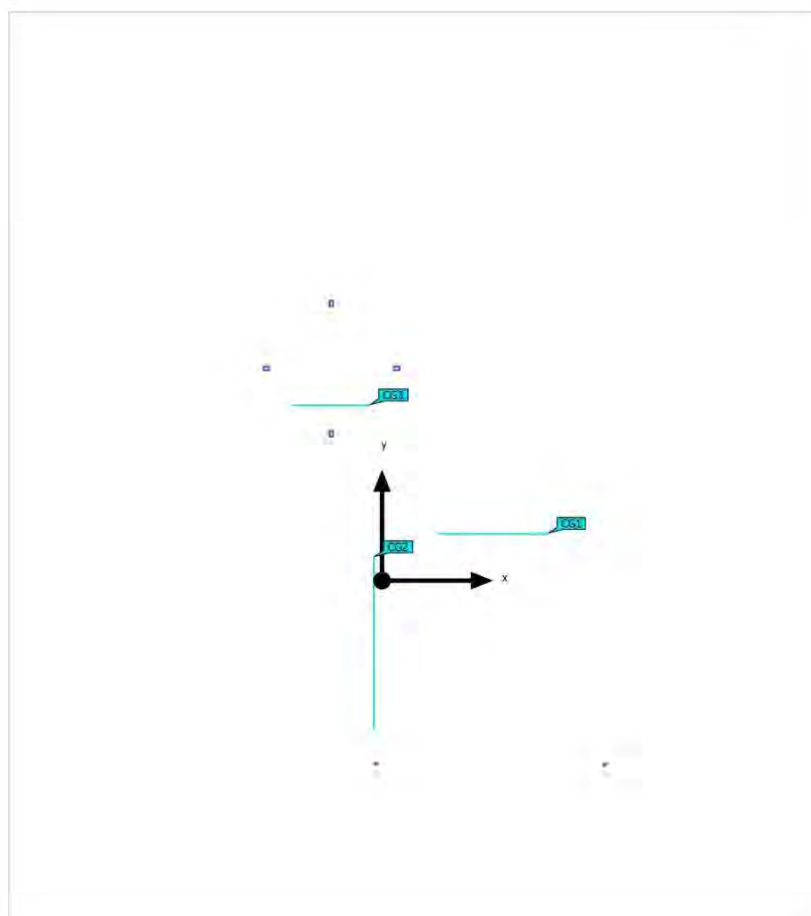
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-2.399 m	13.039 m	10.454 m	1
0.695 m	9.989 m	10.454 m	2
-5.443 m	9.989 m	10.454 m	3
-2.399 m	6.901 m	10.454 m	4

Casa de la Música

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Casa de la Música

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	E	E _{min}	E _{max}	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 8.640 m	24.0 lx	14.4 lx	32.1 lx	0.60	0.45	CG1
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 6.240 m	8.31 lx	4.82 lx	10.6 lx	0.58	0.45	CG2
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 15.509 m	15.6 lx	6.31 lx	44.8 lx	0.40	0.14	CG3

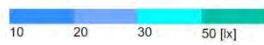
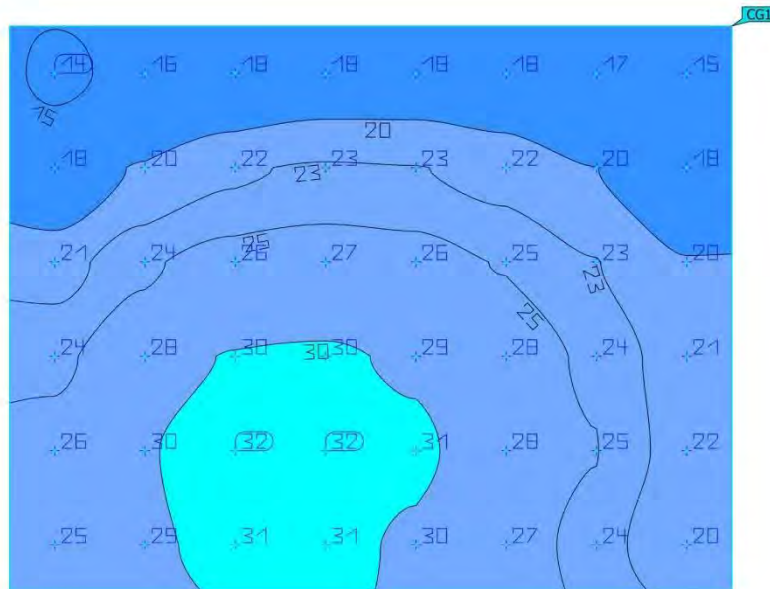
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.1) Estándar (área de tránsito al aire libre)

Casa de la Música

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 1



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 8.640 m	24,0 lx	14,4 lx	32,1 lx	0,60	0,45	CG1

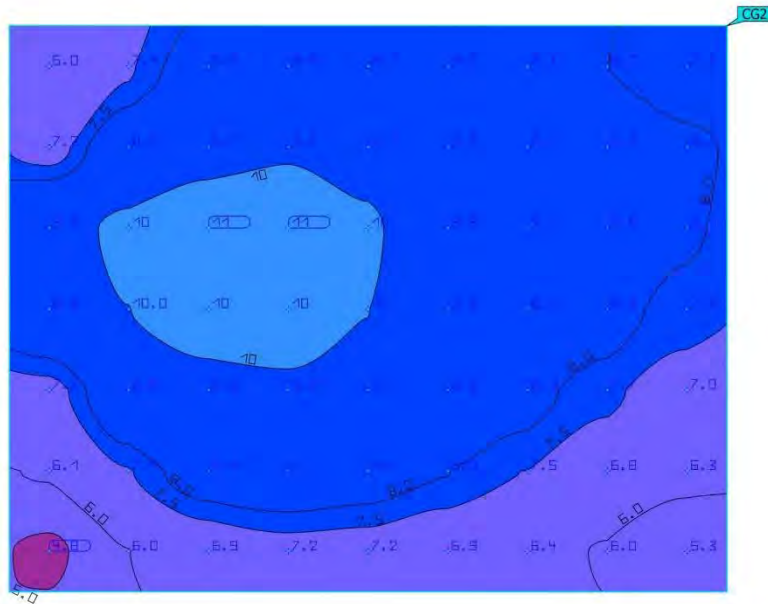
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1,4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Casa de la Música

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 2



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 2	8.31 lx	4.82 lx	10.6 lx	0.58	0.45	CG2
Illuminancia perpendicular						
Altura: 6.240 m						

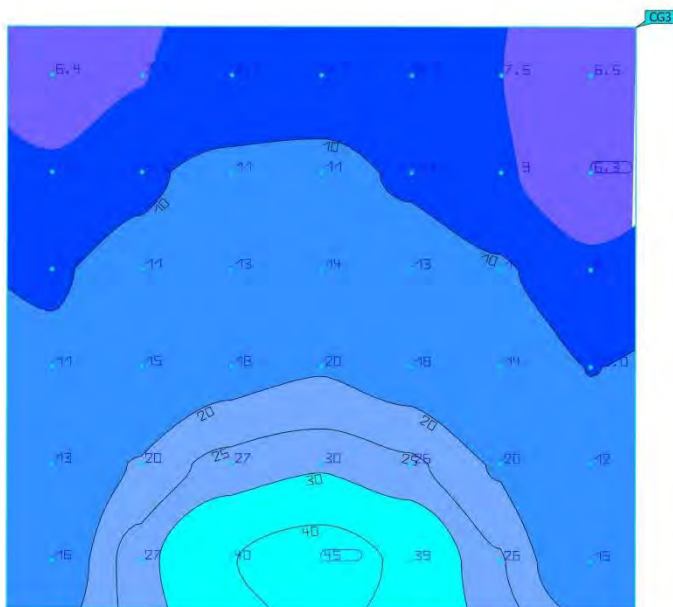
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Casa de la Música

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 3



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 15.509 m	15,6 lx	6,31 lx	44,8 lx	0,40	0,14	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1,4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Fecha

22/10/2024

DIALux



Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Propuesta de iluminación. Se prioriza el protagonismo de la torre y del pórtico. Éste último con posibilidad de cambio de color adecuado a los colores del calendario litúrgico.

Arriba, imagen con el pórtico en color dorado para solemnidades.

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux



2

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux



3

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux



4

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux



5

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux



6

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux



7

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux



8

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux



9

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux



Verde, tiempo ordinario

10

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux



Rojo, domingo de Ramos, Viernes Santo, Pentecostés, fiesta de los apóstoles y santos mártires.

11

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux



Azul festividades Marianas

12

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux



Moraco, adviento, cuaresma y ofituncos

13

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Imágenes



Rosa, 3er domingo Adviento y 4º domingo Cuaresma

14

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Imágenes



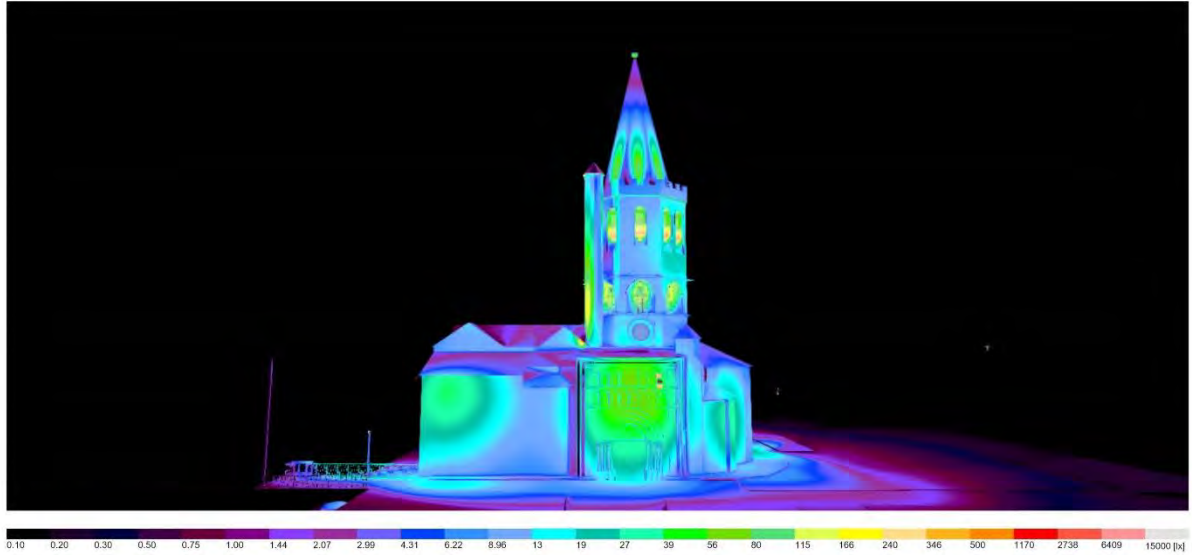
Doraco, otras solemnidades

15

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux

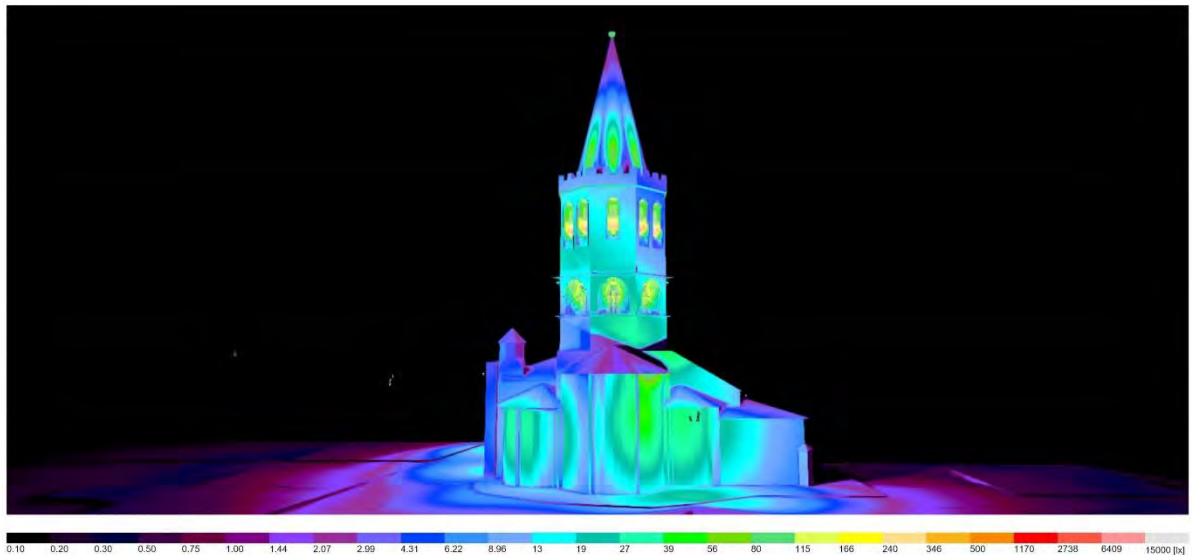


16

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux

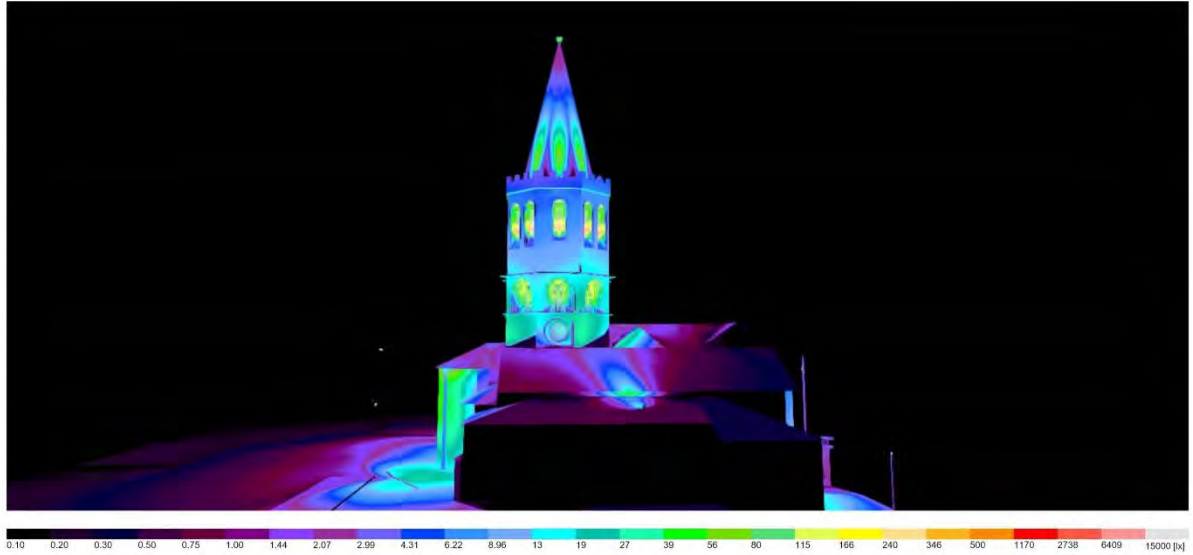


17

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Imágenes

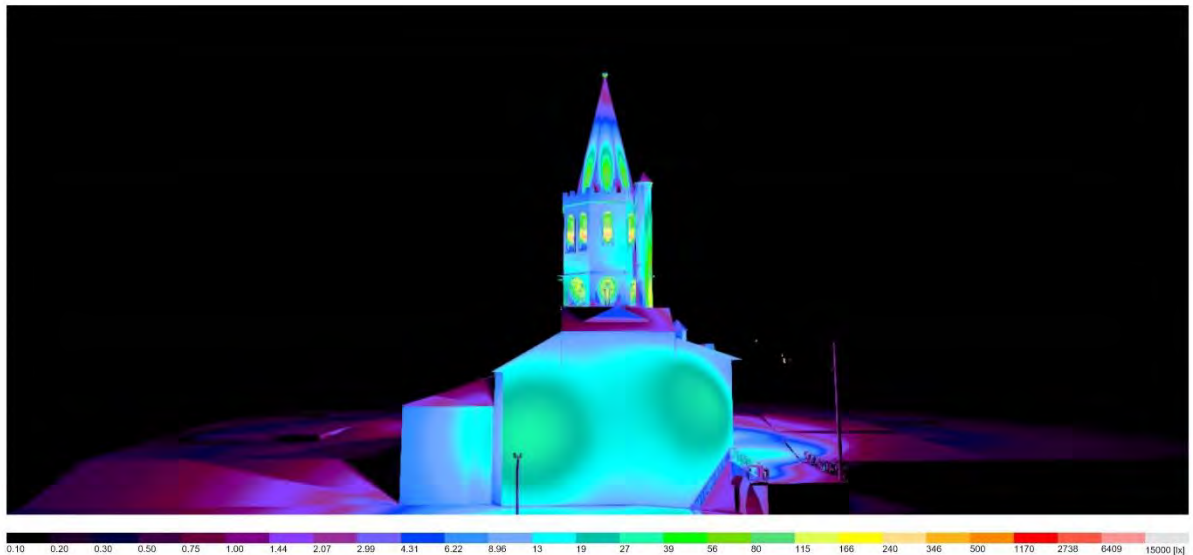


18

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Imágenes

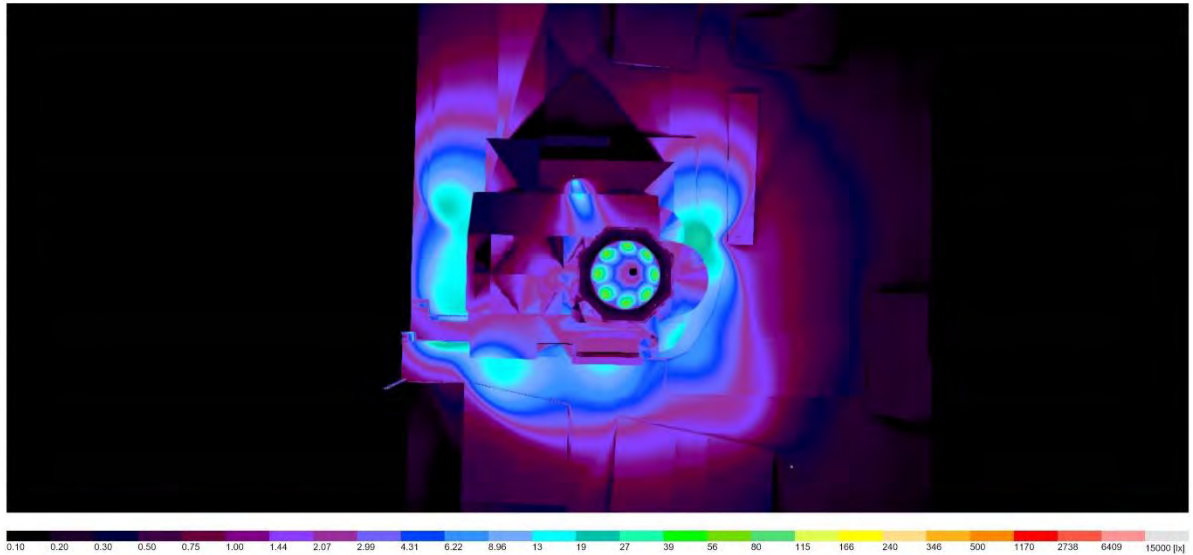


19

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Imágenes



20

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Imágenes



21

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux



22

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

Imágenes

DIALux



23

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Imágenes



24

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Imágenes



25

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Lista de luminarias

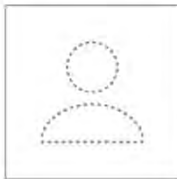
Φ_{total} 103260 lm		P_{total} 1277,8 W		Rendimiento lumínico 80,8 lm/W		
Unid.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	MCI LIGHT	75007504-11-4K_40Å°	SQUARE XL - 140W - RGBW (4000K) - 40Å°	140,0 W	7290 lm	52,1 lm/W
5	SIMES S.p.A.	S.1220W	MINISTAGE	39,0 W	4336 lm	111,2 lm/W
3	SIMES S.p.A.	S.1226W	MINISTAGE	39,0 W	3707 lm	95,0 lm/W
8	SIMES S.p.A.	S.1310W	MINISTAGE PROJECTOR	10,1 W	648 lm	64,2 lm/W
20	SIMES S.p.A.	S.1316W	MINISTAGE PROJECTOR	11,2 W	1073 lm	95,8 lm/W
1	SIMES S.p.A.	S.1360W	MEGASTAGE	55,0 W	3792 lm	68,9 lm/W
3	SIMES S.p.A.	S.1366W	MEGASTAGE PROJECTOR	62,0 W	6051 lm	97,6 lm/W

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

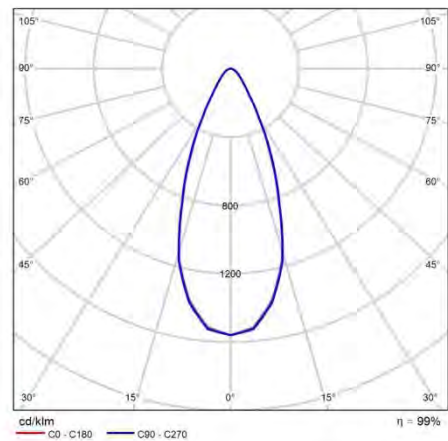
DIALux

Ficha de producto

MCI LIGHT - SQUARE XL - 140W - RGBW (4000K) - 40°



Nº de artículo	75007504-11-4K_40°
P	140.0 W
Φ Lámpara	7352 lm
Φ Luminaria	7290 lm
η	99.16 %
Rendimiento lumínico	52.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100
Código CIE Flux	85 96 99 100 99



CDL polar

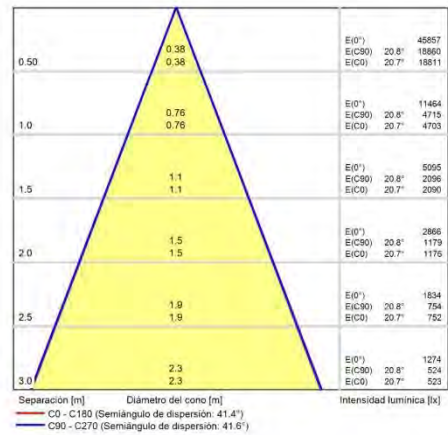


Diagrama conico

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

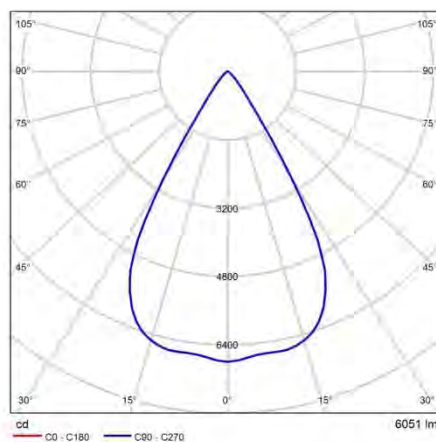
SIMES S.p.A. - MEGASTAGE PROJECTOR



Nº de artículo	S.1366W
P	62.0 W
Φ Lámpara	—
Φ Luminaria	6051 lm
η	—
Rendimiento lumínico	97.6 lm/W
CCT	3126 K
CRI	91
Código CIE Flux	96 99 100 100 100

SPOTLIGHTS
MEGASTAGE ROUND SPOT
S.1366W
1 module COB 3000K 220-240Vac ON-OFF

Rated module luminous flux: 7152lm
Rated luminaire luminous flux: 6051lm
Rated module power: 57.3W
Rated luminaire power: 62W
Luminaire efficacy: 98lm/W
Voltage (AC): 220-240Vac
Frequency (AC): 50/60Hz
Voltage (DC): 176-280Vdc
Dimmable: NOT DIMMABLE (ON-OFF)
(DALI2; PUSH available with surcharge)
Electrical insulation class: II
Protection class IP: IP66
Mechanical resistance: IK09
CE ENEC



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG													
Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara						Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
X	Y												
2H	2H	19.4	20.2	19.6	20.4	20.6	19.4	20.2	19.6	20.4	20.6		
	3H	19.3	20.0	19.6	20.2	20.5	19.3	20.0	19.6	20.2	20.5		
	4H	19.2	19.9	19.5	20.1	20.4	19.2	19.9	19.5	20.1	20.4		
	6H	19.1	19.8	19.5	20.1	20.3	19.1	19.8	19.5	20.1	20.3		
	8H	19.1	19.7	19.4	20.0	20.3	19.1	19.7	19.4	20.0	20.3		
4H	2H	19.2	19.9	19.5	20.1	20.4	19.2	19.9	19.5	20.1	20.4		
	3H	19.1	19.7	19.5	20.0	20.3	19.1	19.7	19.5	20.0	20.3		
	4H	19.1	19.6	19.4	19.9	20.3	19.1	19.6	19.4	19.9	20.3		
	6H	19.0	19.4	19.4	19.8	20.2	19.0	19.4	19.4	19.8	20.2		
	8H	19.0	19.4	19.4	19.7	20.2	19.0	19.4	19.4	19.7	20.2		
6H	2H	18.9	19.3	19.3	19.7	20.1	18.9	19.3	19.3	19.7	20.1		
	4H	18.9	19.4	19.4	19.7	20.1	18.9	19.4	19.4	19.7	20.1		
	6H	18.9	19.2	19.3	19.6	20.1	18.9	19.2	19.3	19.6	20.1		
	8H	18.8	19.1	19.3	19.6	20.0	18.8	19.1	19.3	19.6	20.0		
	12H	18.6	19.0	19.3	19.5	20.0	18.6	19.0	19.3	19.5	20.0		
12H	4H	18.9	19.3	19.3	19.7	20.1	18.9	19.3	19.3	19.7	20.1		
	6H	18.8	19.1	19.3	19.6	20.0	18.8	19.1	19.3	19.6	20.0		
	8H	18.8	19.1	19.3	19.6	20.0	18.8	19.1	19.3	19.6	20.0		
	12H	18.8	19.0	19.3	19.5	20.0	18.8	19.0	19.3	19.5	20.0		
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias													
S = 1.0H		+5.5 / -6.9						+5.5 / -6.9					
S = 1.5H		+8.3 / -8.7						+8.3 / -8.7					
S = 2.0H		+10.3 / -9.8						+10.3 / -9.8					
Tabla estándar		BK00						BK00					
Sumando de corrección		0.8						0.8					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 6051lm Flujo luminoso total													

Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

SIMES S.p.A. - MEGASTAGE PROJECTOR

SPECIAL VERSION ON REQUEST: this Luminaires can be supplied with a surcharge in class III (without power supply). Requires working remote power supply in constant current at 1600mA V_{fmin}=31.2Vdc V_{fmax}=36.8Vdc.

LUMINAIRE TYPE

Projector, IP rating IP 66

MATERIAL CHARACTERISTICS

Die-cast EN AB-47100 aluminium housing with high corrosion resistance.

Stone wash surface treatment prior to painting process. A4 grade Stainless Steel screws with 2,5-3% molybdenum content which increases the resistance against corrosion. Silicone gaskets. Painting Process : 3 Step Process

1) Surface treatment with BONDERITE. A heavy metal free chemical surface treatment containing ceramic nano particles giving a cohesive, inorganic and highly dense protective coating. 2) PRE POLYMERIZATION a process of introducing an epoxy primer with excellent characteristics to the paint which also offers very high resistance to oxidation due to its Zinc content. 3) POLYMERIZATION a process with the application of polyester powder with high resistance against UV rays and harsh weather conditions. Resistance test protection for Marine applications for 1200h. Mechanical resistance IK 09

LIGHTING PERFORMANCE

99.98% pure aluminium reflectors, or with concentrating lenses: The sophisticated optics focuses the beam and makes the light comfortable by reducing the direct glare of the light source. Clear toughened glass.

LOR --

INSTALLATION AND MAINTENANCE

The tempered front glass diffuser is fixed externally to the fitting through silicon resin, perfectly flush with the front ring. Water and dirt deposits that can disturb the lighting performance of the projector can easily flow away.

WIRING

Supply 0.15m cable section type FEP/FEP + PCP (Microstage and Ministage) or H05RN-F (Stage and Megastage) sealed with B component epoxy resin, wired internally protected by silicon sheaths. Stage/Megastage: Fast connector (Ø 7+12 mm) IP68 supplied as standard for single cable connection. Isolation: CLASS II. Available colours: Aluminium grey (cod.14), Anthracite grey (cod.24). Weight: 8.8341 Kg Glow Wire test: --

LED module included

REGISTERED DESIGN MICROSTAGE BLADE OF LIGHT PATENTED, REGISTERED DESIGN

This luminaire contains built-in LED modules. In case of damage or malfunction please contact the manufacturer to receive additional instructions on how to replace and relative spare parts to order.

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

SIMES S.p.A. - MEGASTAGE PROJECTOR

The LED modules cannot be handled in the luminaire by the end user. This product contains a light source of energy efficiency class (EPREL - European Product Registry for Energy Labelling): E. LED modules are engineered accordingly to the existing regulations of Lumen Maintenance (LM80) and Technical Memorandum (TM21), where uniformity and quality of the light is 70,000 hours referred to L80 B10 Ta 25 ° C (50,000 hours referable to L80 B10 Ta 40°C). Lifespan of the luminaire min. 70,000 hours Ta 25°C, min. 50,000 hours at 40°C. Performance Ambient temperature Tq 25°C. Operating ambient temperature range is from -20°C to +50°C. Storage temperature range from -20°C to +60°C.

ELECTRONIC EQUIPMENT SENSITIVE TO OVERVOLTAGE. We recommend installing surge protection devices "SPD" in the electrical system. Protection devices prevent the intensity of these phenomena's, protecting the appliances from the risk of being damaged and extending the lifespan. Outdoor luminaires are subject to all types of permanent, temporary, or transient electrical disturbances. Such disturbances can create permanent damage or failure affecting its performance and durability. The surge protection device (supplied by SIMES) is utilized to limit the destructive effect of these phenomena. We suggest that each luminaire must be connected to one protection device at not more than 10m away. For correct coordination of the protections, a surge protection device must also be provided inside the electrical panel of the system (the selection of this device must be carried out from the electrical designer and is not supplied by SIMES).

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

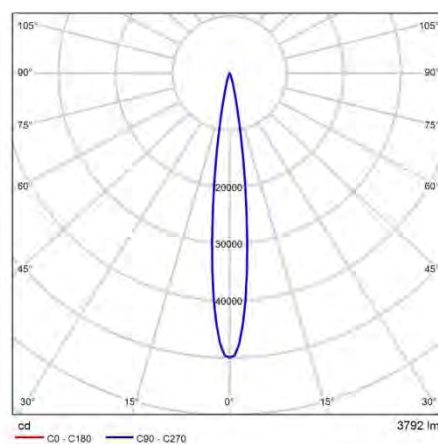
SIMES S.p.A. - MEGASTAGE



Nº de artículo	S.1360W
P	55,0 W
Φ Lámpara	—
Φ Luminaria	3792 lm
η	—
Rendimiento lumínico	68,9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	91
Código CIE Flux	100 100 100 100 100

SPOTLIGHTS
MEGASTAGE ROUND SPOT
S.1360W
16 module LED 3000K 220-240Vac ON-OFF

Rated module luminous flux:: 5603lm
Rated luminaire luminous flux: : 3947lm
Rated module power: : 49.6W
Rated luminaire power: : 53.2W
Luminaire efficacy: : 74lm/W
Voltage (AC): : 220-240Vac
Frequency (AC): : 50/60Hz
Voltage (DC): : 176-280Vdc
Dimmable: : NOT DIMMABLE (ON-OFF)
(DALI2; PUSH available with surcharge)
Electrical insulation class: : II
Protection class IP: : IP66
Mechanical resistance: : IK09



CDL polar

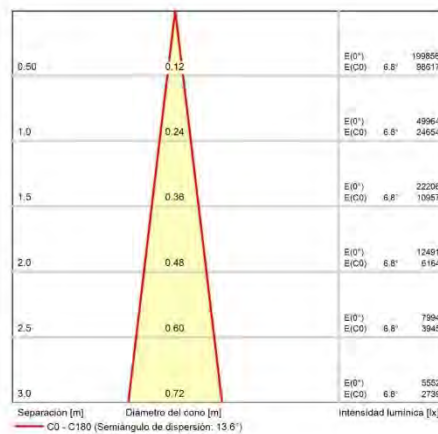


Diagrama conico

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

SIMES S.p.A. - MEGASTAGE

CE ENEC

SPECIAL VERSION ON REQUEST: this Luminaires can be supplied with a surcharge in class III (without power supply). Requires working remote power supply in constant current at 1050mA $V_{fmin}=43.2Vdc$ $V_{fmax}=51.2Vdc$.

Example SIMES compatible power supplies (check the complete list of the drivers on the catalogue):

Art. S.2410 POWER SUPPLY DALI2 230V/350-1050mA 57,8W IP67

Art. S.3427 POWER SUPPLY Dali, 1-10V, PUSH MULTI-POWER 230V/350mA-1050mA IP20

NB: Use 1 Power Supply for each Luminaires

LUMINAIRE TYPE

Projector, IP rating IP 66

MATERIAL CHARACTERISTICS

Die-cast EN AB-47100 aluminium housing with high corrosion resistance.

Stone wash surface treatment prior to painting process. A4 grade Stainless Steel screws with 2,5-3% molybdenum content which increases the resistance against corrosion. Silicone gaskets. Painting Process : 3 Step Process

1) Surface treatment with BONDERITE. A heavy metal free chemical surface treatment containing ceramic nano particles giving a cohesive, inorganic and highly dense protective coating. 2) PRE POLYMERIZATION a process of introducing an epoxy primer with excellent characteristics to the paint which also offers very high resistance to oxidation due to its Zinc content. 3) POLYMERIZATION a process with the application of polyester powder with high resistance against UV rays and harsh weather conditions. Resistance test protection for Marine applications for 1200h. Mechanical resistance IK 09

LIGHTING PERFORMANCE

99.98% pure aluminium reflectors, or with concentrating lenses: The sophisticated optics focuses the beam and makes the light comfortable by reducing the direct glare of the light source. Clear toughened glass.

LOR ←

INSTALLATION AND MAINTENANCE

The tempered front glass diffuser is fixed externally to the fitting through silicon resin, perfectly flush with the front ring. Water and dirt deposits that can disturb the lighting performance of the projector can easily flow away.

WIRING

Supply 0.15m cable section type FEP/FEP + PCP (Microstage and Ministage) or H05RN-F (Stage and Megastage) sealed with B component epoxy resin, wired internally protected by silicon sheaths. Stage/Megastage: Fast connector (Ø 7±12 mm) IP68 supplied as standard for single cable connection. Isolation: CLASS

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

SIMES S.p.A. - MEGASTAGE

II . Available colours: Aluminium grey (cod.14), Anthracite grey (cod.24). Weight: 8.862 Kg Glow Wire test: --
LED module included
REGISTERED DESIGN MICROSTAGE BLADE OF LIGHT PATENTED, REGISTERED DESIGN
This luminaire contains built-in LED modules. In case of damage or malfunction please contact the manufacturer to receive additional instructions on how to replace and relative spare parts to order. The LED modules cannot be handled in the luminaire by the end user. This product contains a light source of energy efficiency class (EPREL - European Product Registry for Energy Labelling): E.
LED modules are engineered accordingly to the existing regulations of Lumen Maintenance (LM80) and Technical Memorandum (TM21), where uniformity and quality of the light is 70,000 hours referred to L80 B10 Ta 25 ° C (50,000 hours referable to L80 B10 Ta 40°C).
Lifespan of the luminaire min. 70.000 hours Ta 25°C, min. 50,000 hours at 40°C. Performance Ambient temperature Tq 25°C.
Operating ambient temperature range is from -20°C to +50°C.
Storage temperature range from -20°C to +60°C.

ELECTRONIC EQUIPMENT SENSITIVE TO OVERVOLTAGE. We recommend installing surge protection devices "SPD" in the electrical system. Protection devices prevent the intensity of these phenomena's, protecting the appliances from the risk of being damaged and extending the lifespan. Outdoor luminaires are subject to all types of permanent, temporary, or transient electrical disturbances. Such disturbances can create permanent damage or failure affecting its performance and durability. The surge protection device (supplied by SIMES) is utilized to limit the destructive effect of these phenomena. We suggest that each luminaire must be connected to one protection device at not more than 10m away. For correct coordination of the protections, a surge protection device must also be provided inside the electrical panel of the system (the selection of this device must be carried out from the electrical designer and is not supplied by SIMES).

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

SIMES S.p.A. - MINISTAGE



Nº de artículo	S.1220W
P	39,0 W
Φ Lámpara	—
Φ Luminaria	4336 lm
η	—
Rendimiento lumínico	111,2 lm/W
CCT	3126 K
CRI	91
Código CIE Flux	57 91 100 100 100

SPOTLIGHTS

MINISTAGE

S.1220W

1 module COB 3000K 220-240Vac DIMMABLE DALI2; PUSH

Rated module luminous flux:: 5644lm

Rated luminaire luminous flux: : 4336lm

Rated module power: : 35.3W

Rated luminaire power: : 39W

Luminaire efficacy: : 111lm/W

Voltage (AC): : 220-240Vac

Frequency (AC): : 50/60Hz

Voltage (DC): : 176-275Vdc (No PUSH DIM)

Dimmable: : DALI2; PUSH

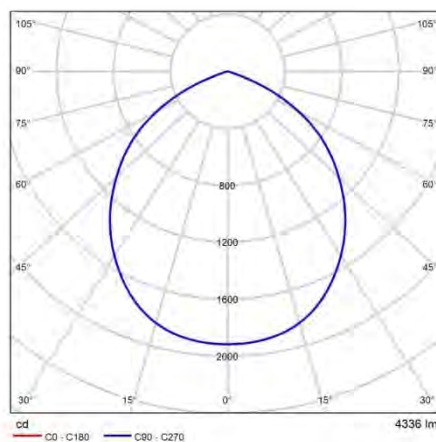
PUSH Synchronization:

- Max 4 Luminaires, distance <15m;

- Max 35 Luminaires, distance <300m with S.2490 accessory.

Electrical insulation class: : II

Protection class IP: : IP66



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG													
Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara						Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
X Y													
2H	2H	24.8	26.1	25.2	26.4	26.6	24.8	26.1	25.2	26.4	26.6		
	3H	25.3	26.4	26.6	26.6	26.9	25.3	26.4	26.6	26.6	26.9		
	4H	25.2	26.3	25.6	26.5	26.6	25.2	26.3	25.6	26.5	26.6		
	6H	25.2	26.1	25.5	26.4	26.7	25.2	26.1	25.5	26.4	26.7		
	8H	25.1	26.0	25.5	26.3	26.6	25.1	26.0	25.5	26.3	26.6		
	12H	25.1	25.9	25.4	26.3	26.6	25.1	25.9	25.4	26.3	26.6		
4H	2H	25.3	26.3	25.6	26.6	26.9	25.3	26.3	25.6	26.6	26.9		
	3H	25.7	26.5	26.1	26.9	27.2	25.7	26.5	26.1	26.9	27.2		
	4H	25.6	26.4	26.0	26.7	27.1	25.6	26.4	26.0	26.7	27.1		
	6H	25.6	26.2	26.0	26.6	27.0	25.6	26.2	26.0	26.6	27.0		
	8H	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9		
	12H	25.5	26.0	25.9	26.4	26.9	25.5	26.0	25.9	26.4	26.9		
6H	4H	25.5	26.1	26.0	26.5	26.9	25.5	26.1	26.0	26.5	26.9		
	6H	25.5	26.0	25.9	26.4	26.8	25.5	26.0	25.9	26.4	26.8		
	8H	25.4	25.9	25.9	26.3	26.8	25.4	25.9	25.9	26.3	26.8		
	12H	25.4	25.8	25.9	26.2	26.7	25.4	25.8	25.9	26.2	26.7		
	4H	25.5	26.1	25.9	26.6	26.9	25.5	26.1	25.9	26.6	26.9		
	6H	25.4	25.9	25.9	26.3	26.8	25.4	25.9	25.9	26.3	26.8		
12H	8H	25.4	25.9	25.9	26.3	26.8	25.4	25.9	25.9	26.3	26.8		
	12H	25.4	25.8	25.9	26.2	26.7	25.4	25.8	25.9	26.2	26.7		
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias													
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4						
S = 1.5H		+0.7 / -1.3					+0.7 / -1.3						
S = 2.0H		+1.7 / -4.1					+1.7 / -4.1						
Tabla estándar		BK01					BK01						
Índice de corrección		7.5					7.5						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4336lm Flujo luminoso total													

Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

SIMES S.p.A. - MINISTAGE

Mechanical resistance: IK 07 /
CE

SPECIAL VERSION ON REQUEST: this Luminaires can be supplied with a surcharge in class III (without power supply). Requires working remote power supply in constant current at 1050mA $V_{min}=31.2Vdc$ $V_{max}=36.8Vdc$.

Example SIMES compatible power supplies (check the complete list of the drivers on the catalogue):

Art. S.2410 POWER SUPPLY DALI2 230V/350-1050mA 57,8W IP67

Art. S.3427 POWER SUPPLY Dali, 1-10V, PUSH MULTI-POWER 230V/350mA-1050mA IP20

NB: Use 1 Power Supply for each Luminaires

LUMINAIRE TYPE

Projector, IP rating IP 66

MATERIAL CHARACTERISTICS

Die-cast EN AB-47100 aluminium housing with high corrosion resistance.

Stone wash surface treatment prior to painting process. A4 grade Stainless Steel screws with 2,5-3% molybdenum content which increases the resistance against corrosion. Silicone gaskets. Painting Process : 3 Step Process

1) Surface treatment with BONDERITE. A heavy metal free chemical surface treatment containing ceramic nano particles giving a cohesive, inorganic and highly dense protective coating. 2) PRE POLYMERIZATION a process of introducing an epoxy primer with excellent characteristics to the paint which also offers very high resistance to oxidation due to its Zinc content. 3) POLYMERIZATION a process with the application of polyester powder with high resistance against UV rays and harsh weather conditions. Resistance test protection for Marine applications for 1200h. Mechanical resistance IK 07

LIGHTING PERFORMANCE

Asymmetrical optics: The scoop optic of the asymmetrical version assures a high visual comfort avoiding the direct visibility of the LED source that normally has a high glaring luminance.

Symmetrical optics: The 19° and 37° narrow and medium beams with symmetrical optics, are obtained through the use of mid power COB in combination with high performance lenses.

Flood beam: 99.98% pure aluminium reflectors. Clear toughened glass.

LOR --

INSTALLATION AND MAINTENANCE

The tempered front glass diffuser is fixed externally to the fitting through silicon resin, perfectly flush with the front ring. Water and dirt deposits that can disturb the lighting performance of the projector can easily flow away.

WIRING

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

SIMES S.p.A. - MINISTAGE

Luminaire suitable for double cable glands. Isolation: CLASS II.
Available colours: Aluminium grey (cod.14), Anthracite grey (cod.24).
Weight: 5.6402 Kg Glow Wire test: --

LED module included

REGISTERED DESIGN

This luminaire contains built-in LED modules. In case of damage or malfunction please contact the manufacturer to receive additional instructions on how to replace and relative spare parts to order. The LED modules cannot be handled in the luminaire by the end user. This product contains a light source of energy efficiency class (EPREL - European Product Registry for Energy Labelling): D. LED modules are engineered accordingly to the existing regulations of Lumen Maintenance (LM80) and Technical Memorandum (TM21), where uniformity and quality of the light is 70,000 hours referred to L80 B10 Ta 25 ° C (50,000 hours referable to L80 B10 Ta 40°C). Lifespan of the luminaire min. 70,000 hours Ta 25°C, min. 50,000 hours at 40°C. Performance Ambient temperature Tq 25°C. Operating ambient temperature range is from -20°C to +50°C. Storage temperature range from -20°C to +60°C.

ELECTRONIC EQUIPMENT SENSITIVE TO OVERVOLTAGE. We recommend installing surge protection devices "SPD" in the electrical system. Protection devices prevent the intensity of these phenomena's, protecting the appliances from the risk of being damaged and extending the lifespan. Outdoor luminaires are subject to all types of permanent, temporary, or transient electrical disturbances. Such disturbances can create permanent damage or failure affecting its performance and durability. The surge protection device (supplied by SIMES) is utilized to limit the destructive effect of these phenomena. We suggest that each luminaire must be connected to one protection device at not more than 10m away. For correct coordination of the protections, a surge protection device must also be provided inside the electrical panel of the system (the selection of this device must be carried out from the electrical designer and is not supplied by SIMES).

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

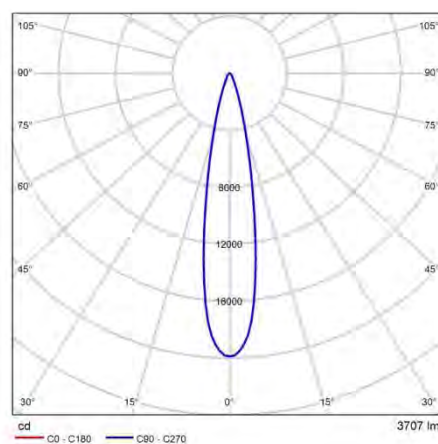
SIMES S.p.A. - MINISTAGE



Nº de artículo	S.1226W
P	39,0 W
Φ Lámpara	—
Φ Luminaria	3707 lm
η	—
Rendimiento lumínico	95,0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	91
Código CIE Flux	91 98 100 100 100

SPOTLIGHTS
MINISTAGE
S.1226W
4 module COB 3000K 220-240Vac ON-OFF

Rated module luminous flux: 5652lm
Rated luminaire luminous flux: 3707lm
Rated module power: 34.5W
Rated luminaire power: 39W
Luminaire efficacy: 95lm/W
Voltage (AC): 220-240Vac
Frequency (AC): 50/60Hz
Voltage (DC): 176-275Vdc
Dimmable: NOT DIMMABLE (ON-OFF)
Electrical insulation class: II
Protection class IP: IP66
Mechanical resistance: IK07
CE



CDL polar

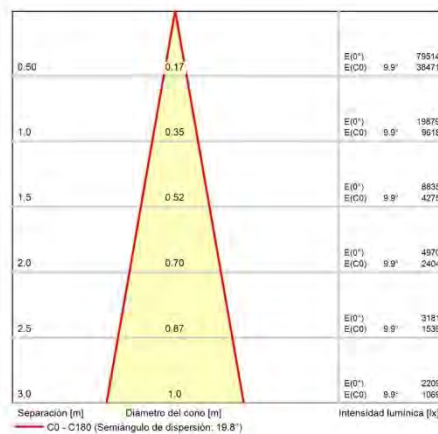


Diagrama conico

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

SIMES S.p.A. - MINISTAGE

SPECIAL VERSION ON REQUEST: this Luminaires can be supplied with a surcharge in class III (without power supply). Requires working remote power supply in constant current at 1050mA $V_{fmin}=31.2Vdc$ $V_{fmax}=36.8Vdc$.

Example SIMES compatible power supplies (check the complete list of the drivers on the catalogue):

Art. S.2410 POWER SUPPLY DALI2 230V/350-1050mA 57,8W IP67

Art. S.3427 POWER SUPPLY Dali, 1-10V, PUSH MULTI-POWER 230V/350mA-1050mA IP20

NB: Use 1 Power Supply for each Luminaires

LUMINAIRE TYPE

Projector. IP rating IP 66

MATERIAL CHARACTERISTICS

Die-cast EN AB-47100 aluminium housing with high corrosion resistance.

Stone wash surface treatment prior to painting process. A4 grade Stainless Steel screws with 2,5-3% molybdenum content which increases the resistance against corrosion. Silicone gaskets. Painting Process: 3 Step Process

1) Surface treatment with BONDERRIE. A heavy metal free chemical surface treatment containing ceramic nano particles giving a cohesive, inorganic and highly dense protective coating. 2) PRE POLYMERIZATION a process of introducing an epoxy primer with excellent characteristics to the paint which also offers very high resistance to oxidation due to its Zinc content. 3) POLYMERIZATION a process with the application of polyester powder with high resistance against UV rays and harsh weather conditions. Resistance test protection for Marine applications for 1200h. Mechanical resistance IK 07

LIGHTING PERFORMANCE

Asymmetrical optics: The scoop optic of the asymmetrical version assures a high visual comfort avoiding the direct visibility of the LED source that normally has a high glaring luminance.

Symmetrical optics: The 19° and 37° narrow and medium beams with symmetrical optics, are obtained through the use of mid power COB in combination with high performance lenses.

Flood beam: 99.98% pure aluminium reflectors. Clear toughened glass.

LOR --

INSTALLATION AND MAINTENANCE

The tempered front glass diffuser is fixed externally to the fitting through silicon resin, perfectly flush with the front ring. Water and dirt deposits that can disturb the lighting performance of the projector can easily flow away.

WIRING

Luminaire suitable for double cable glands. Isolation: CLASS II.

Available colours: Aluminium grey (cod.14), Anthracite grey (cod.24).

Weight: 5.7586 Kg Glow Wire test: --

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

SIMES S.p.A. - MINISTAGE

LED module included

REGISTERED DESIGN

This luminaire contains built-in LED modules. In case of damage or malfunction please contact the manufacturer to receive additional instructions on how to replace and relative spare parts to order. The LED modules cannot be handled in the luminaire by the end user. This product contains a light source of energy efficiency class (EPREL - European Product Registry for Energy Labelling): E. LED modules are engineered accordingly to the existing regulations of Lumen Maintenance (LM80) and Technical Memorandum (TM21), where uniformity and quality of the light is 70,000 hours referred to L80 B10 Ta 25 ° C (50,000 hours referable to L80 B10 Ta 40°C). Lifespan of the luminaire min. 70.000 hours Ta 25°C, min. 50,000 hours at 40°C. Performance Ambient temperature Tq 25°C. Operating ambient temperature range is from -20°C to +50°C. Storage temperature range from -20°C to +60°C.

ELECTRONIC EQUIPMENT SENSITIVE TO OVERVOLTAGE. We recommend installing surge protection devices "SPD" in the electrical system. Protection devices prevent the intensity of these phenomena's, protecting the appliances from the risk of being damaged and extending the lifespan. Outdoor luminaires are subject to all types of permanent, temporary, or transient electrical disturbances. Such disturbances can create permanent damage or failure affecting its performance and durability. The surge protection device (supplied by SIMES) is utilized to limit the destructive effect of these phenomena. We suggest that each luminaire must be connected to one protection device at not more than 10m away. For correct coordination of the protections, a surge protection device must also be provided inside the electrical panel of the system (the selection of this device must be carried out from the electrical designer and is not supplied by SIMES).

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

SIMES S.p.A. - MINISTAGE PROJECTOR



Nº de artículo	S.1310W
P	10,1 W
Φ Lámpara	—
Φ Luminaria	648 lm
η	—
Rendimiento lumínico	64.2 lm/W
CCT	3126 K
CRI	91
Código CIE Flux	99 100 100 100 100

MINISTAGE TONDO SPOT

Art. S.1310W

CIRCUITO 4 LED 3000K 220-240Vac 800lm CRI 90 MacAdam step 3

Flujo luminoso de la luminaria: 651 lm

Potencia total absorbida: 10.1W

Eficiencia luminosa: 64lm/W

Alimentación electrónico ON/OFF non dimmerabile

CE

TIPOLOGIA

Luminaria proyectores. Grado de protección IP 66

CARACTERISTICA DE LOS MATERIALES

Cuerpo en fundición de aluminio EN AB-47100 y elevada resistencia

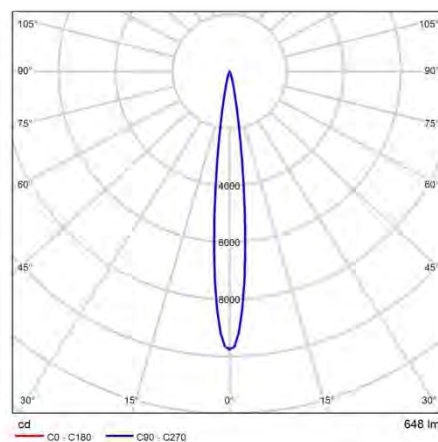
a la oxidación. Tornillos en acero INOX A4 con contenido de

molibdeno 2.5-3%. Junta en silicona.

Pintura extra-resistente en 3 fases:

1) Tratamiento de BONDERITE con protección química de material

fluor-zircónico que priva al metal de contener nanopartículas



CDL polar

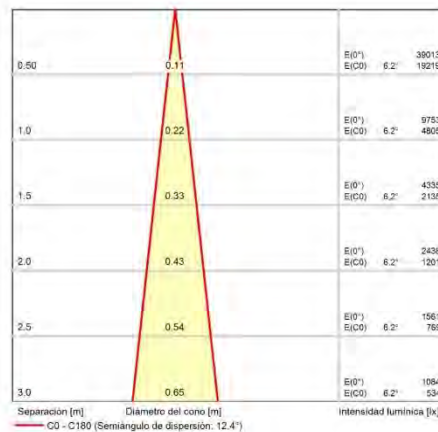


Diagrama conico

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

SIMES S.p.A. - MINISTAGE PROJECTOR

cerámicas que crean un estrato inorgánico de alta densidad. 2) Ciclo de PRE-POLIMERIZACION con aplicación de fondo epóxico con características de sobrebarnizado del aparato y elevada resistencia a la oxidación gracias a la presencia de zinc. 3) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos, con resistencia al test de niebla salina de 1200h, Resistencia mecánica IK 07

REPRESENTACION LUMINOTECNICA

Riflettore ottico in alluminio HI-GRADE, oppure con lenti concentranti: Il sofisticato sistema ottico focalizza il fascio e rende la luce confortevole riducendo l'abbagliamento della sorgente. Difusor in cristal templado transparente. Rendimiento --

CABLEADO

5m di cavo di alimentazione di tipo FEP/FEP + PCP (Microstage e Ministage) o FLAT(Stage e Megastage) , sigillato con resina epossidica bicomponente e cablato internamente con i cavi ricoperti da guaine protettive in silicone calzavetro. Classe di isolamento: CLASE II. Colores disponibles: Cinza aluminio (cod.14), Cinza antracite (cod.24) Peso: 1.74 Kg TEST HILO INCANDESCENTE --

Luminaria completa con modulo LED

MODELLO REGISTRATO MICROSTAGE LAMA DI LUCE BREVE ITAIO

Este aparato monta un modulo LED integrado. En caso de rotura o mal funcionamiento ¿contactar con el fabricante para recibir instrucciones adicionales sobre como substituir el circuito led y sus componentes. El módulo led de este aparato no puede ser manipulado por el usuario final.

Modulo LED proyectado conforme las regulaciones actuales de Lumen Maintenance (LM80) y Memorandum tecnico (TM21), en los cuales la calidad de la luz es fiable a 70.000 horas referidas a L80 B10 Ta 25°C (50.000 horas referidas a L80 B10 Ta 40°C)

Duración de la luminaria > 50.000 horas a Ta 40°C. Temperatura ambiente de referencia en los datos técnicos Tq 25°C. Temperatura ambiente operativa de -20°C a +50°C. Temperatura de almacenaje de -20°C a +60°C.

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

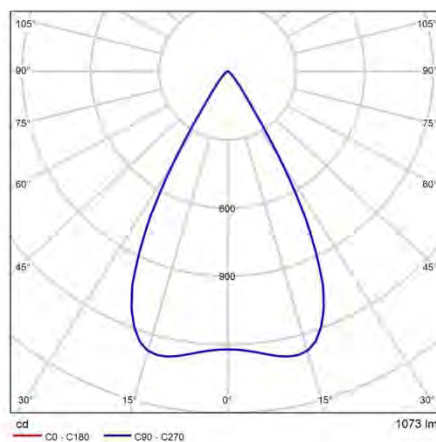
SIMES S.p.A. - MINISTAGE PROJECTOR



Nº de artículo	S.1316W
P	11.2 W
Φ Lámpara	—
Φ Luminaria	1073 lm
η	—
Rendimiento lumínico	95.8 lm/W
CCT	3126 K
CRI	91
Código CIE Flux	96 99 100 100 100

PROIETTORI
MINISTAGE TONDO SPOT
S.1316W
modulo 1 COB 3000K 220-240Vac ON-OFF

Flujo luminoso de la fuente:: 1251 lm
Flujo luminoso de la luminaria:: 1074lm
Potencia della sorgente:: 9.5W
Potencia total absorbida:: 11.2W
Eficiencia luminosa:: 96lm/W
Tensión (AC):: 220-240Vac
Frecuencia (AC):: 50/60Hz
Tensión (DC):: 176-276Vdc
Regulación:: NOT DIMMABLE (ON-OFF)
Clase de aislamiento:: II
Grado de protección IP:: IP66
Resistencia mecánica:: IK07
CE ENEC



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG												
Tamaño del local		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
Techo		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
Paredes		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H		2H	14.8	15.6	15.1	15.6	16.0	14.8	15.6	15.1	15.6	16.0
3H		3H	14.8	15.5	15.1	15.7	16.0	14.8	15.5	15.1	15.7	16.0
4H		4H	14.7	15.4	15.0	15.7	15.9	14.7	15.4	15.0	15.7	15.9
6H		6H	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9
8H		8H	14.6	15.2	14.9	15.5	15.8	14.6	15.2	14.9	15.5	15.8
12H		12H	14.6	15.2	14.9	15.6	15.8	14.6	15.2	14.9	15.6	15.8
4H		2H	14.7	15.4	15.0	15.6	15.9	14.7	15.4	15.0	15.6	15.9
3H		3H	14.8	15.2	15.0	15.6	15.9	14.8	15.2	15.0	15.6	15.9
4H		4H	14.6	15.0	15.0	15.4	15.8	14.6	15.0	15.0	15.4	15.8
6H		6H	14.5	14.9	14.9	15.3	15.7	14.5	14.9	14.9	15.3	15.7
12H		12H	14.5	14.9	14.9	15.3	15.7	14.5	14.9	14.9	15.3	15.7
4H		4H	14.5	14.9	14.9	15.3	15.7	14.5	14.9	14.9	15.3	15.7
6H		6H	14.5	14.8	14.9	15.2	15.7	14.5	14.8	14.9	15.2	15.7
8H		8H	14.4	14.7	14.9	15.1	15.6	14.4	14.7	14.9	15.1	15.6
12H		12H	14.4	14.6	14.9	15.1	15.6	14.4	14.6	14.9	15.1	15.6
4H		4H	14.5	14.8	14.9	15.2	15.7	14.5	14.8	14.9	15.2	15.7
6H		6H	14.4	14.7	14.9	15.1	15.6	14.4	14.7	14.9	15.1	15.6
8H		8H	14.4	14.6	14.9	15.1	15.6	14.4	14.6	14.9	15.1	15.6
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+5.4 / -5.9						+5.4 / -5.9				
S = 1.5H		+8.1 / -7.4						+8.1 / -7.4				
S = 2.0H		+10.0 / -8.6						+10.0 / -8.6				
Tabla estándar		BK00						BK00				
Sumando de corrección		-3.7						-3.7				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1073lm Flujo luminoso total												

Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

SIMES S.p.A. - MINISTAGE PROJECTOR

VERSIONE SPECIALE A RICHIESTA: questo prodotto può essere fornito con sovrapprezzo in classe III (senza alimentatore). Richiede alimentatore remoto funzionante in corrente costante a 280mA. $V_{fmin} = 31.2Vdc$ $V_{fmax} = 36.2Vdc$.

Ejemplo de Alimentadores SIMES compatibles (consulta la lista completa de fuentes de Alimentadores en el catálogo):

Art. S.2438 ALIMENTATORE 230V/250mA-700mA 20W o

230Vac/24Vdc 16W 240Hz DIMMERABILE DALI IN BOX IP67

Art. S.3426 ALIMENTATORE DALI MULTI-POTENZA 230V/250mA-700mA o 230V/24V 16W 240Hz IP20

NB: Utilizar un alimentador para cada aparato

TIPOLOGIA

Proyectores. Grado de protección IP 66

CARACTERISTICA DE LOS MATERIALES

Cuerpo en fundición de aluminio EN AB-47100 y elevada resistencia a la oxidación. Tornillos en acero INOX A4 con contenido de molibdeno 2.5-3%. Juntas de silicona.

Doble pintura extra resistente realizada en 3 fases:

1) Tratamiento BONDERITE con protección química de material fluozircónico libre de metales que contiene nanopartículas cerámicas que crean una capa cohesiva, inorgánica y de alta densidad. 2) Ciclo de PREPOLIMERIZACION con aplicación de imprimación epoxi con características de sobrebarnizado de la luminaria y elevada resistencia a la oxidación gracias a la presencia de zinc. 3) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos, con resistencia al test de niebla salina de 1200h. Resistencia mecánica IK 07

REPRESENTACION LUMINOTECNICA

Reflector óptico en aluminio de ALTA CALIDAD o con lentes concentradoras: el sofisticado sistema óptico enfoca el haz y hace que la luz sea confortable reduciendo el deslumbramiento de la fuente. Difusor de cristal templado transparente. Rendimiento --

CABLEADO

5m de cable de alimentación tipo FEP/FEP + PCP (Microstage y Ministage) o FLAT(Stage e Megastage) , sellado con resina epoxi de dos componentes y cableado internamente con cables cubiertos con fundas protectoras de silicona. Stage/Megastage: Se suministra con el conector rápido (Ø 7*12 mm) IP68 para conexión individual. Clase de aislamiento: CLASE II. Colores disponibles: Cinza aluminio (cod. 4) , Cinza antracite (cod.24) Peso: 2.1661 Kg TEST HILO

INCANDESCENTE --

Luminaria completa con modulo LED.

MODELO REGISTRADO MICROSTAGE LAMA DI LUCE PATENTADO

Este aparato monta un modulo LED integrado. En caso de rotura o mal funcionamiento contactar con el fabricante para recibir instrucciones adicionales sobre como substituir el circuito led y sus

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Ficha de producto

SIMES S.p.A. - MINISTAGE PROJECTOR

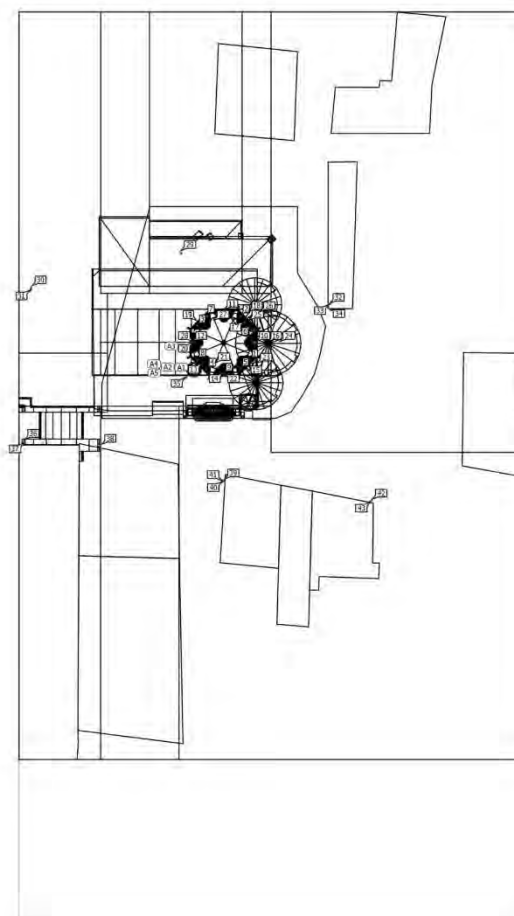
componentes. El módulo led de este aparato no puede ser manipulado por el usuario final. Este producto contiene una fuente de luz de clase de eficiencia energética (EPREL - European Product Registry for Energy Labelling): E.
Modulo LED proyectado conforme las regulaciones actuales de Lumen Maintenance (LM80) y Memorandum técnico (TM21), en los cuales la calidad de la luz es fiable a 70.000 horas referidas a L80 B10 Ta 25°C (50.000 horas referidas a L80 B10 Ta 40°C). Duración de la luminaria min. 70.000 horas Ta 25°C, min. 50.000 horas a Ta 40°C. Temperatura ambiente de referencia en los datos técnicos Tq 25°C. Temperatura ambiente operativa de -20°C a +50°C. Temperatura de almacenaje de -20°C a +60°C.

EQUIPOS ELECTRÓNICOS SENSIBLES A SOBRETENSIONES. Recomendamos instalar dispositivos de protección contra sobretensiones "SPD" en el sistema eléctrico. Los dispositivos de protección previenen la intensidad de estos fenómenos, protegiendo los aparatos del riesgo de sufrir daños y alargando la vida útil. Las luminarias de exterior están sujetas a todo tipo de efectos permanentes, temporales o transitorios. perturbaciones eléctricas. Tales perturbaciones pueden crear daños permanentes o fallas que afecten su desempeño y durabilidad. El dispositivo de protección contra sobretensiones (suministrado por SIMES) se utiliza para limitar el efecto destructivo de estos fenómenos. Sugerimos que cada luminaria debe estar conectada a un dispositivo de protección a no más de 10 m de distancia. Para una correcta coordinación de las protecciones, también se debe prever un dispositivo de protección contra sobretensiones en el interior del cuadro eléctrico del sistema (la selección de este dispositivo debe ser realizada por el diseñador eléctrico y no es suministrado por SIMES).

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

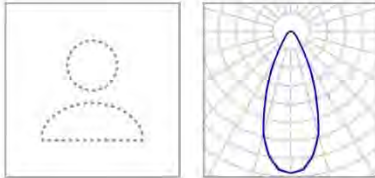
Plano de situación de luminarias



Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Plano de situación de luminarias



Fabricante	MCI LIGHT	P	140,0 W
Nº de artículo	75007504-11- 4K_40Â°	Φ _{Luminaria}	7290 lm
Nombre del artículo	SQUARE XL - 140W - RGBW (4000K) - 40Â°		
Lámpara	1x LED RGBW - 500mA		

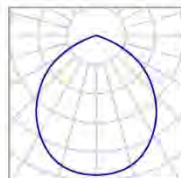
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-0.193 m	-22.599 m	14.323 m	39
-0.133 m	-22.839 m	13.900 m	40
-0.133 m	-22.839 m	13.500 m	41

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMES S.p.A.	P	39.0 W
Nº de artículo	S.1220W	Φ _{Luminaria}	4336 lm
Nombre del artículo	MINISTAGE		
Lámpara	1x LED 3000K		

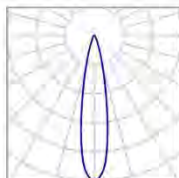
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-31.608 m	9.041 m	6.648 m	30
-31.678 m	8.549 m	6.648 m	31
17.170 m	6.258 m	11.306 m	32
17.189 m	5.720 m	11.306 m	34
-20.417 m	-16.972 m	13.900 m	38

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMES S.p.A.	P	39.0 W
Nº de artículo	S.1226W	Φ _{Luminaria}	3707 lm
Nombre del artículo	MINISTAGE		
Lámpara	1x LED 3000K		

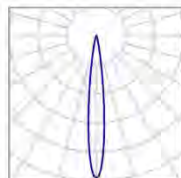
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-32.701 m	-16.369 m	13.720 m	37
24.137 m	-25.919 m	16.241 m	42
24.022 m	-26.188 m	16.241 m	43

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMES S.p.A.	P	10,1 W
Nº de artículo	S.1310W	Φ Luminaria	648 lm
Nombre del artículo	MINISTAGE PROJECTOR		
Lámpara	1x LED 3000K		

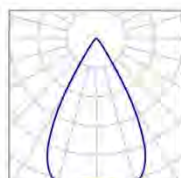
8 x SIMES MINISTAGE PROJECTOR

Tipo	Disposición circular	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	-4.833 m / -0.017 m / 33.131 m	-3.428 m	-3.410 m	33.131 m	21
Organización	A1	-0.035 m	-4.815 m	33.131 m	22
		3.357 m	-3.410 m	33.131 m	23
		4.762 m	-0.017 m	33.131 m	24
		3.357 m	3.375 m	33.131 m	25
		-0.035 m	4.780 m	33.131 m	26
		-3.428 m	3.375 m	33.131 m	27
		-4.833 m	-0.017 m	33.131 m	28

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMES S.p.A.	P	11.2 W
Nº de artículo	S.1316W	Φ _{Luminaria}	1073 lm
Nombre del artículo	MINISTAGE PROJECTOR		
Lámpara	1x LED 3000K		

8 x SIMES MINISTAGE PROJECTOR

Tipo	Disposición circular	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	-4.833 m / -0.017 m / 20.347 m	-3.428 m	-3.410 m	20.347 m	13
Organización	A2	-0.035 m	-4.815 m	20.347 m	14
		3.357 m	-3.410 m	20.347 m	15
		4.762 m	-0.017 m	20.347 m	16
		3.357 m	3.375 m	20.347 m	17
		-0.035 m	4.780 m	20.347 m	18
		-3.428 m	3.375 m	20.347 m	19
		-4.833 m	-0.017 m	20.347 m	20

4 x SIMES MINISTAGE PROJECTOR

Tipo	Disposición circular	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	-5.153 m / -0.017 m / 27.868 m	-0.035 m	-5.135 m	27.868 m	9
Organización	A3				

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
5.082 m	-0.017 m	27.868 m	10
-0.035 m	5.100 m	27.868 m	11
-5.153 m	-0.017 m	27.868 m	12

4 x SIMES MINISTAGE PROJECTOR

Tipo	Disposición circular	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	-4.318 m / -2.819 m / 27.868 m	2.766 m	-4.300 m	27.868 m	5
Organización	A4	4.247 m	2.785 m	27.868 m	6
		-2.837 m	4.265 m	27.868 m	7
		-4.318 m	-2.819 m	27.868 m	8

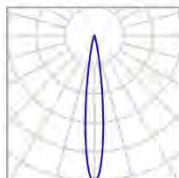
4 x SIMES MINISTAGE PROJECTOR

Tipo	Disposición circular	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	-2.823 m / -4.309 m / 27.868 m	4.256 m	-2.805 m	27.868 m	1
Organización	A5	2.753 m	4.274 m	27.868 m	2
		-4.327 m	2.771 m	27.868 m	3
		-2.823 m	-4.309 m	27.868 m	4

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMES S.p.A.	P	55.0 W
Nº de artículo	S.1360W	Φ _{Luminaria}	3/92 lm
Nombre del artículo	MEGASTAGE		
Lámpara	1x LED 3000K		

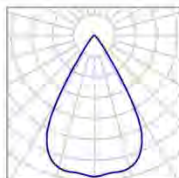
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-6.023 m	-5.580 m	16.311 m	35

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMES S.p.A.	P	62.0 W
Nº de artículo	S.1366W	Φ Luminaria	6051 lm
Nombre del artículo	MEGASTAGE PROJECTOR		
Lámpara	1x LED 3000K		

Luminarias individuales

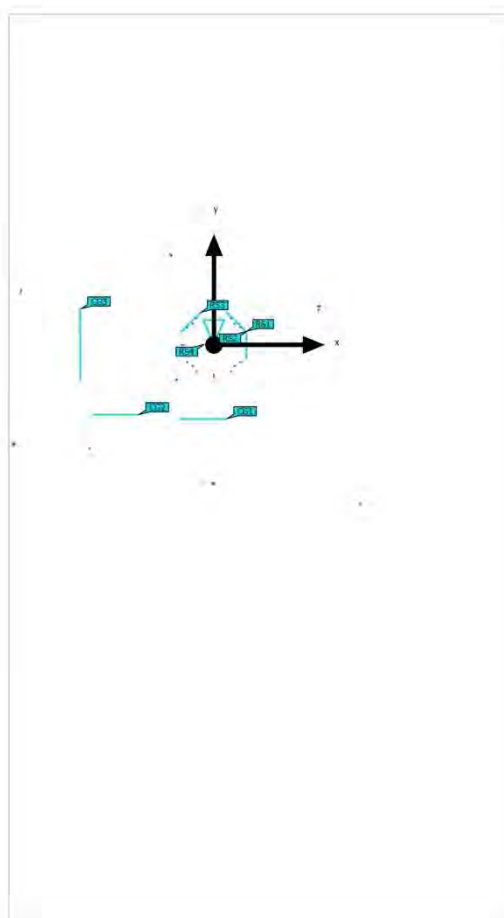
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-7.000 m	14.581 m	11.732 m	29
17.170 m	6.258 m	11.732 m	33
-33.035 m	-16.180 m	13.305 m	36

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Objetos de resultado de superficies

Propiedades	$\varnothing$	mín	máx	U_0 (g ₁)	g ₂	Índice
Objeto de resultado de superficies 1 Torre Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 24.800 m	14.6 lx	0.17 lx	28.5 lx	0.012	0.006	RS1
Objeto de resultado de superficies 1 Torre Densidad lumínica Altura: 24.800 m	1.97 cd/m ²	0.025 cd/m ²	3.84 cd/m ²	0.013	0.007	RS1
Objeto de resultado de superficies 2 (Muebles) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 24.800 m	11.3 lx	0.22 lx	25.8 lx	0.019	0.009	RS2
Objeto de resultado de superficies 2 (Muebles) Densidad lumínica Altura: 24.800 m	1.52 cd/m ²	0.034 cd/m ²	3.47 cd/m ²	0.022	0.010	RS2
Objeto de resultado de superficies 3 Torre Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 24.800 m	11.8 lx	0.35 lx	26.1 lx	0.030	0.013	RS3
Objeto de resultado de superficies 3 Torre Densidad lumínica Altura: 24.800 m	1.59 cd/m ²	0.054 cd/m ²	3.51 cd/m ²	0.034	0.015	RS3
Objeto de resultado de superficies 4 Tejado Torre Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 41.900 m	10.9 lx	0.15 lx	73.1 lx	0.014	0.002	RS4
Objeto de resultado de superficies 4 Tejado Torre Densidad lumínica Altura: 41.900 m	1.19 cd/m ²	0.017 cd/m ²	7.96 cd/m ²	0.014	0.002	RS4

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	U_0 (g ₁)	g ₂	Índice
Superficie de cálculo Portalada Iluminancia perpendicular Altura: 11.416 m	45.8 lx	25.4 lx	64.4 lx	0.55	0.39	CG1
Superficie de cálculo Fachada Este Iluminancia perpendicular Altura: 9.500 m	17.5 lx	7.99 lx	35.5 lx	0.46	0.23	CG2

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo Fachada Río	15.6 lx	10.0 lx	22.8 lx	0.64	0.44	CG3
Iluminancia perpendicular						
Altura: 10.623 m						

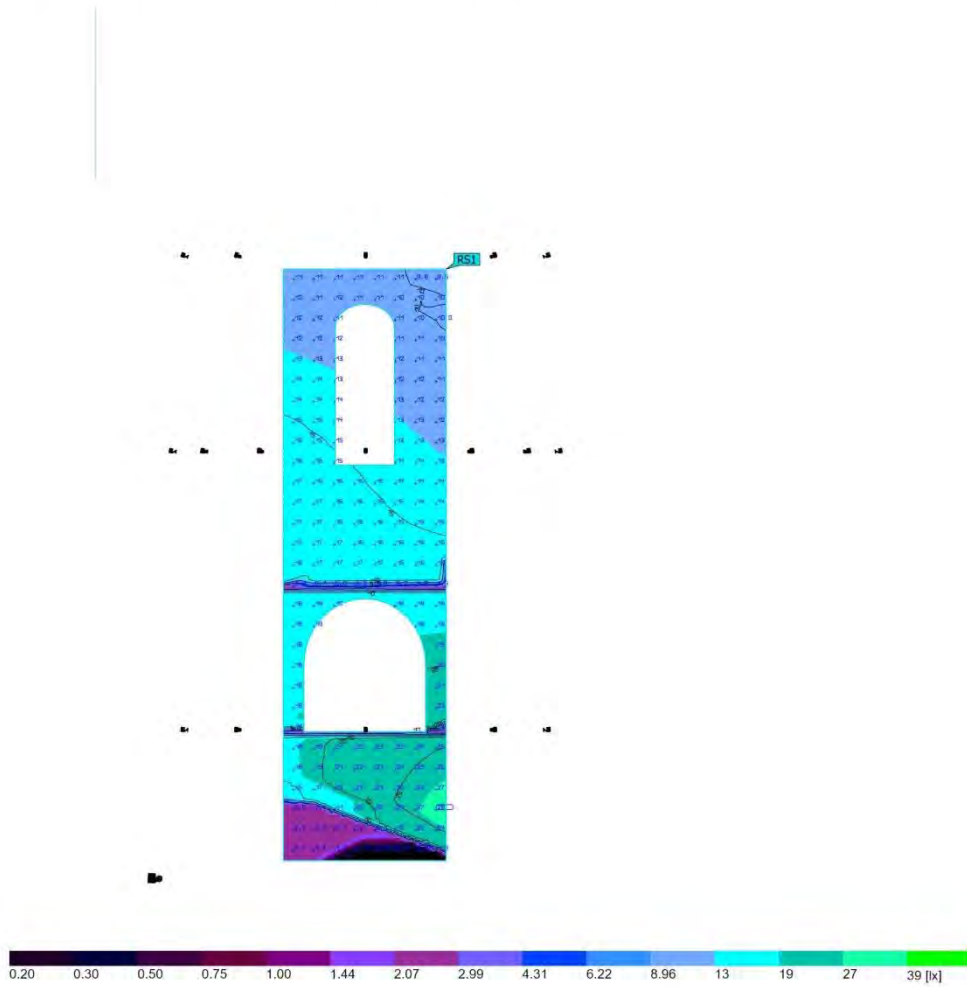
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1-4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

(Escena de luz 1)

Objeto de resultado de superficies 1 Torre



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Objeto de resultado de superficies 1 Torre Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 24.800 m	14,6 lx	0,17 lx	28,5 lx	0,012	0,006	RS1

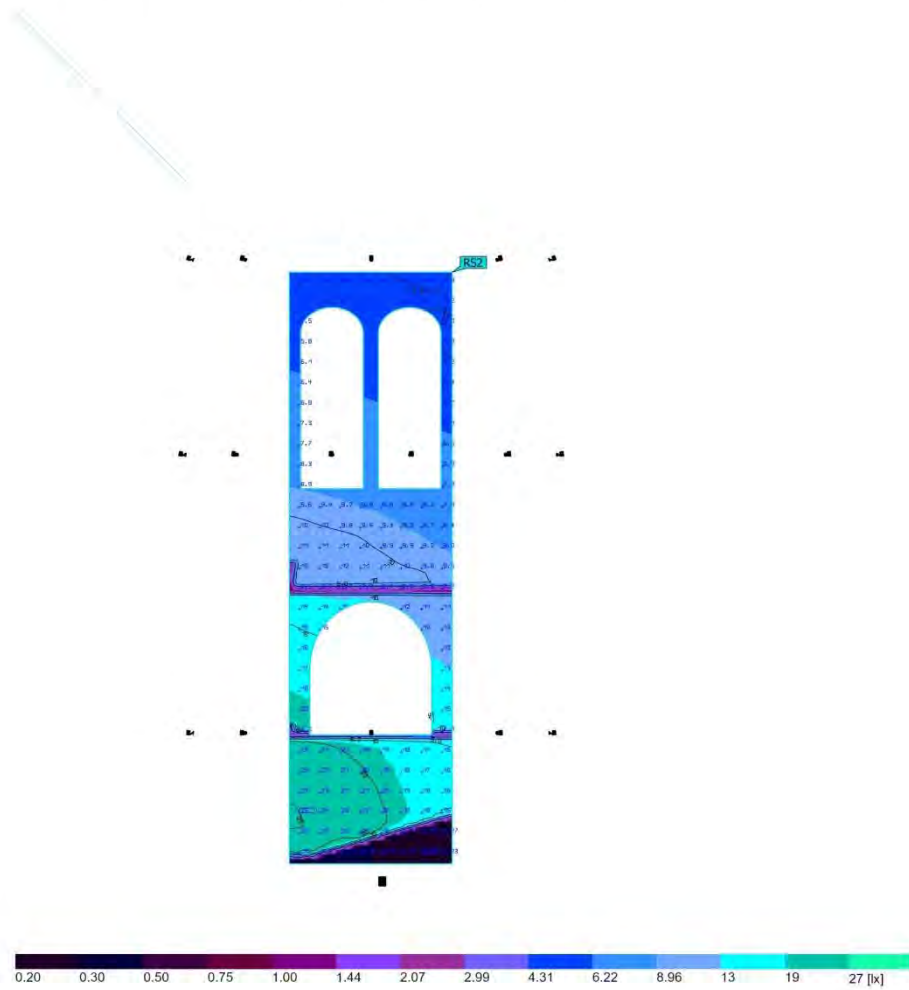
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1,4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

(Escena de luz 1)

Objeto de resultado de superficies 2 (Muebles)



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Objeto de resultado de superficies 2 (Muebles) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 24.800 m	11.3 lx	0.22 lx	25.8 lx	0.019	0.009	RS2

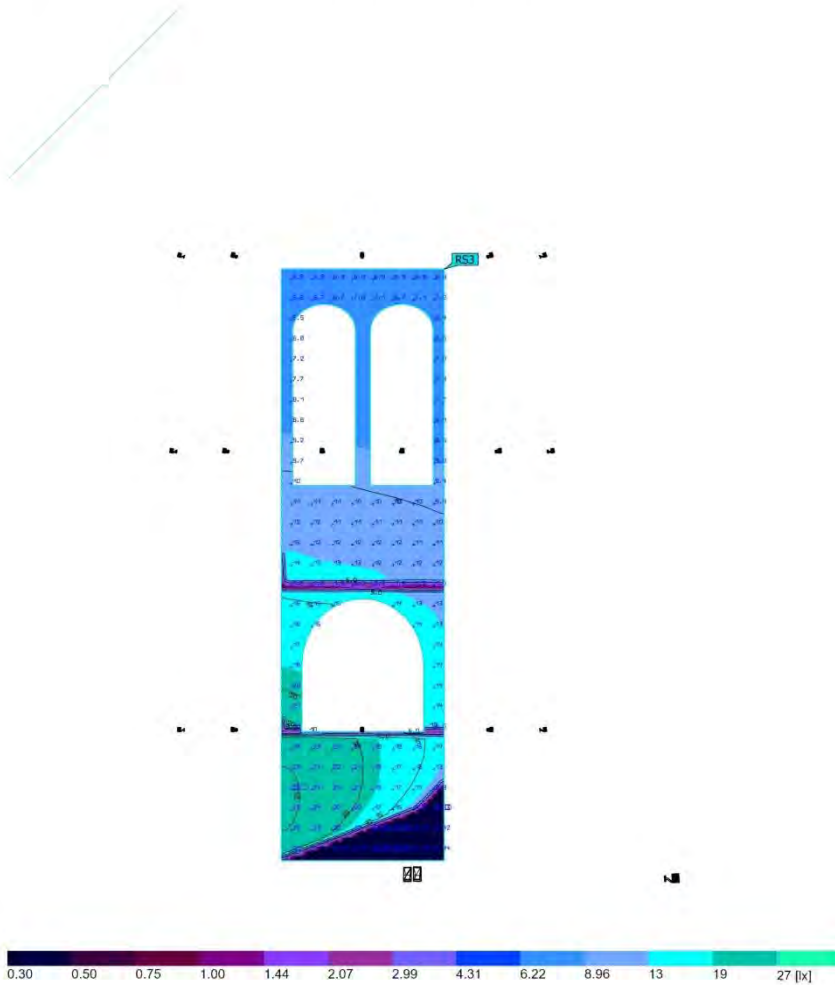
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

(Escena de luz 1)

Objeto de resultado de superficies 3 Torre



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Objeto de resultado de superficies 3 Torre Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 24.800 m	11,8 lx	0,35 lx	26,1 lx	0,030	0,013	RS3

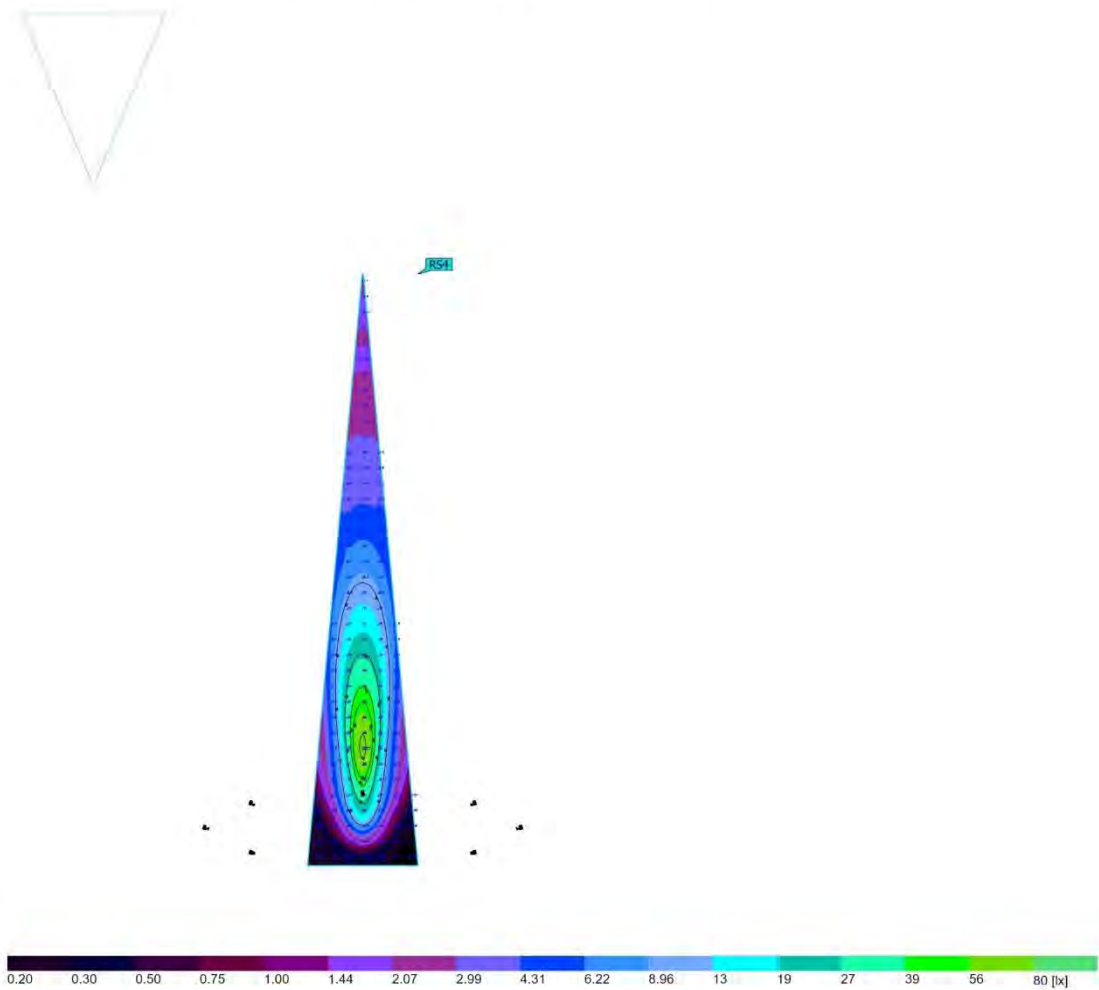
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1,4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

(Escena de luz 1)

Objeto de resultado de superficies 4 Tejado Torre



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Objeto de resultado de superficies 4 Tejado Torre Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 41.900 m	10.9 lx	0.15 lx	73.1 lx	0.014	0.002	RS4

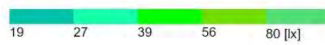
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1,4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

(Escena de luz 1)

Superficie de cálculo Portalada



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo Portalada Iluminancia perpendicular Altura: 11,416 m	45,8 lx	25,4 lx	64,4 lx	0,55	0,39	CG1

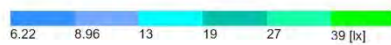
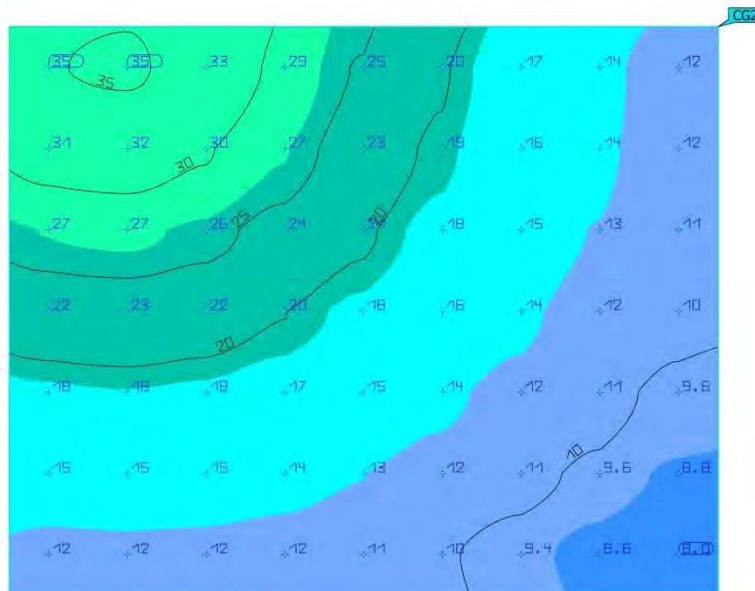
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1,4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

(Escena de luz 1)

Superficie de cálculo Fachada Este



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo Fachada Este Iluminancia perpendicular Altura: 9.500 m	17.5 lx	7.99 lx	35.5 lx	0.46	0.23	CG2

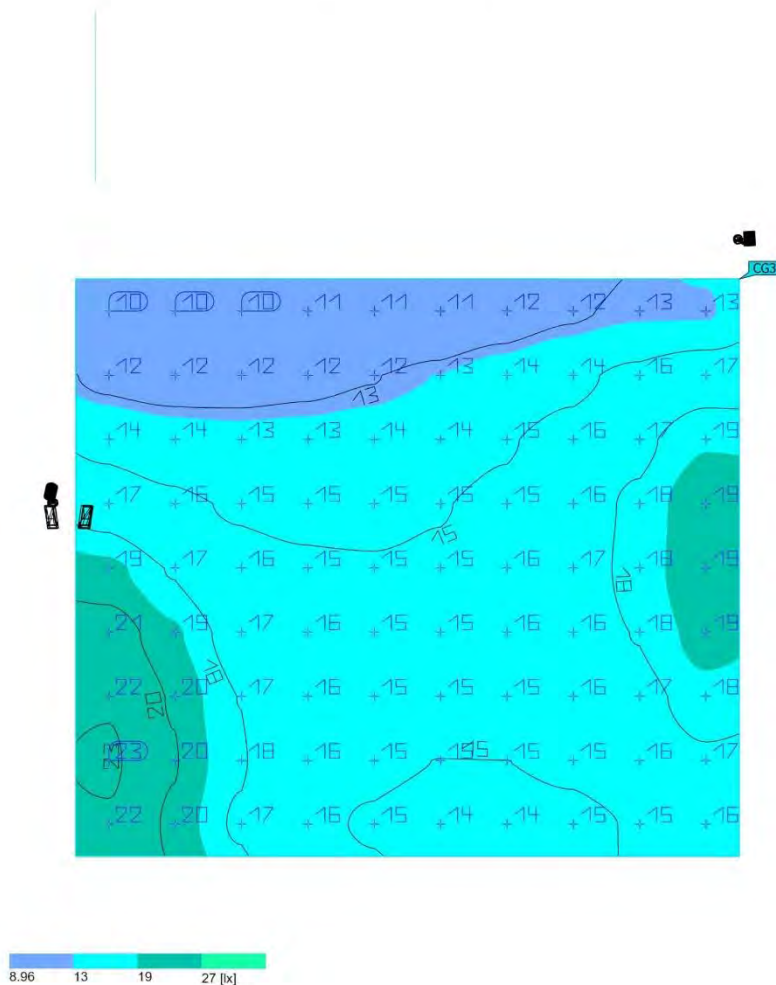
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Iglesia Románica de Santa María la Real de Sangüesa

DIALux

(Escena de luz 1)

Superficie de cálculo Fachada Río



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo Fachada Río	15,6 lx	10,0 lx	22,8 lx	0,64	0,44	CG3
Illuminancia perpendicular						
Altura: 10,623 m						

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5,1,4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

2.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS

STICK-CW4



Sunlite Touch Sensitive Intelligent Control Keypad



Overview

This DMX controller is aimed at architectural lighting installations requiring ease-of-use and an advanced level of programming (color changing effects, specific colors etc). The controller provides a clean and user-friendly panel. Featuring an on/off button, 6 scene buttons and a color wheel, the controller is ideal for hotels, homes and public environments. With 1024 DMX channels, Wi-Fi for remote network control and scene calendar triggers, the CW4 model features many advanced features. USB programmable from a PC or Mac, up to 36 scenes can be stored within the controller and directly recalled via 6 touch sensitive buttons.

www.nicolaudie.com/stick-cw4.htm

Key Features

- DMX stand alone controller
- Compatible with any DMX fixture or DMX LED driver
- Ready-to-use (pre-loaded with 8 scenes and 170 RGB fixtures)
- Sleek, black glass design which sits 11mm from the wall
- Color palette (can also be used for scene selection)
- 12 touch-sensitive buttons. No mechanical parts
- Touch-sensitive wheel allows for accurate color selection
- Built-in flash memory for storing programs
- Up to 36 dynamic or static scenes
- 1024 DMX channels. Control 340 RGB fixtures
- Clock and calendar with Sunrise/Sunset triggering
- Wi-Fi network communication. Control lighting remotely
- USB connectivity for programming and control
- 8 dry contact trigger ports
- OEM customization of the color palette and logo
- Windows/Mac software to set dynamic colors/effects

Technical Data

Input Power	5-15V DC 0.6A
Output Protocol	DMX512 (x2)
Programmability	PC, Mac
Available Colors	Black
Connections	USB, 8 dry contact ports, open drain output (for relay)
Memory	In-built flash
Temperature	-10 °C - 45 °C
Battery	LIR1220
Mounting	Single or double-gang wall socket
Dimensions	146x106x11mm
Weight	200g
Standards	EC, EMC, ROHS

Optional Accessories

- RJ2BLOCK** RJ45 to connector block converter for POWER+DMX socket
- POWER4M** 5-10v ACDC power supply

© Nicolaudie-Sunlite 1989-2024. All rights reserved. We reserve the right without notice to amend the technical information and specifications.

EASY INSTALLATION

1. Mount an electrical box inside the wall

The controller can be installed in a standard electrical backbox. This box is usually 60mm high and wide, except in Japan and America where it is 83.5mm/3.29 inches high. You can insert the AC/DC adapter inside or outside the backbox.



2. Connect the wires

POWER: Connect a 5-10V 0.6A ACDC supply. Be sure to not invert the + and the ground.

DMX: Connect the DMX cable to the lighting receivers (LEDs, Dimmers, Fixtures..) (for XLR: 1=ground 2=dmx- 3=dmx+)

There are 2 ways to connect the power and DMX:

POWER+DMX WITH THE CONNECTOR BLOCK



OUTPUT DMX UNIVERSE #1 ONLY

POWER+DMX WITH THE RJ45 CABLE



OUTPUT DMX UNIVERSE #1 & #2

CHECK PIN CONFIGURATIONS. APPLYING POWER TO THE DMX INPUT WILL DAMAGE THE CONTROLLER

MAKE SURE THE CONTROLLER IS MOUNTED FLAT WITHOUT OBSTRUCTIONS FROM BEHIND AS THIS CAN PUSH APART THE GLASS

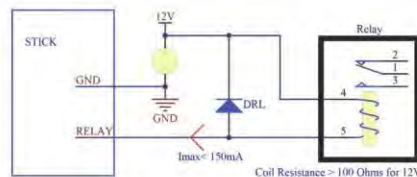
3. Mount the interface on the wall

First, mount the backside of the interface on the wall with 2 or more screws. Secondly, connect the DMX and power (connector block or RJ45).

Take note of the location of the Wi-Fi aerial (see pg3 photo) and install front panel with care. The front panel is mounted by pressing it against the back plate and then sliding down. Two screws should then be attached underneath to hold the controller in place.

BLACKOUT Relay (energy saving)

A relay can be connected between the RELAY (pin 12) and GND sockets of the 20 pin extension socket. This is an open drain output that allows current to flow only when the controller is on. It can be used to turn off other equipment such as lighting drivers to save power.



Other Connections



DMX CHIPS
To replace, solder the DMX chips to the 8 pin connectors.

HE10 EXTENSION socket

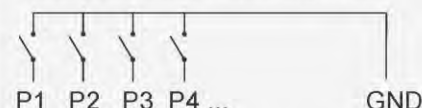
NC	1	2	GND_DMX
NC	3	4	DMX1-
PORT8	5	6	DMX1+
PORT7	7	8	DMX2-
PORT6	9	10	DMX2+
PORT5	11	12	Relay
PORT4	13	14	3.3v
PORT3	15	16	NC
PORT2	17	18	GND
PORT1	19	20	VIN*

* VIN (pin 20) is not protected and should not be used

Compatible header connectors:
WURTH ELEKTRONIK ref: 61301021121
MOLEX ref: 10-89-7202
TE Connectivity ref: 1-87227-0
FCI ref: 77313-101-20LF
HARWIN ref: M20-9981046
SAMTEC ref: TSW-110-xx-T-D
FARNELL ref: 1841232
RS ref: 763-6754 673-7534 251-8165
MOUSER ref: 538-10-89-7202
DIGIKEY ref: WM26820-ND

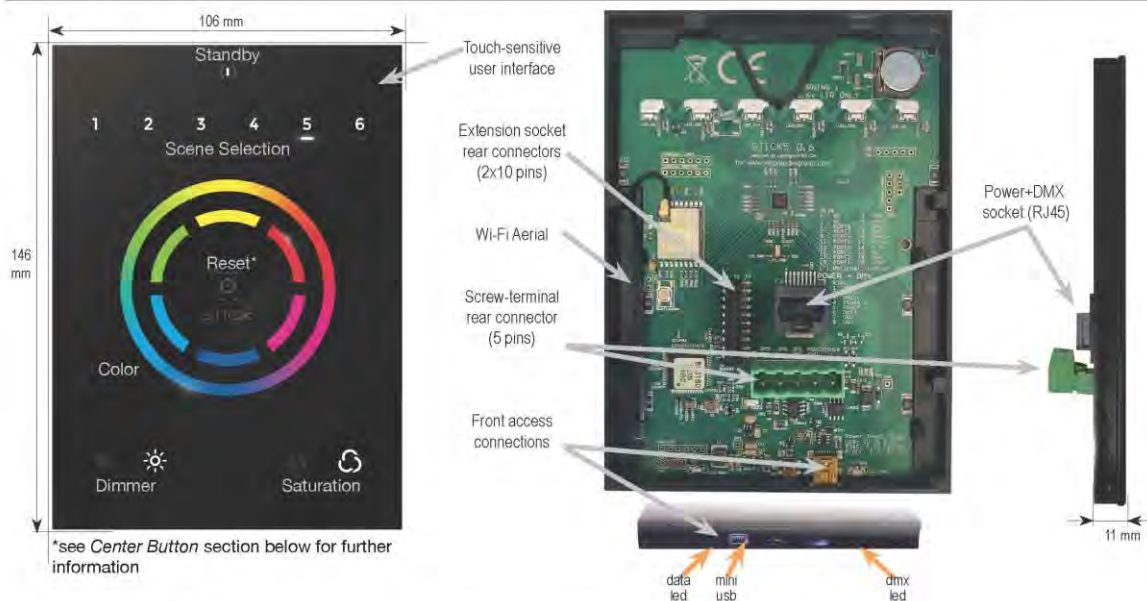
Dry Contact Port Triggering

It is possible to start scenes using the dry contact input ports available on the HE10 extension socket. To activate a port, a brief contact of at least 1/25 second must be established between the ports (1...8) and a ground (GND) pin. Note: the scene will not be switched off when the switch is released.



Sunlite Touch-sensitive Intelligent Control Keypad	Ref. STICK-CW4	Page 3
Technical datasheet	Revision date 8 May 2024	www.nicolaudie.com
		V 1.02

Connections & Hardware Operation



Center Button

There are several operation modes for the button in the center of the palette. These can be set within Hardware Manager.

Reset color : the color set on the wheel will be cleared and the default scene will be restored.

Play next scene : the currently selected scene will stop and the next scene will play.

Select next bank : If more than 6 scenes are stored, you can select a scene on another scene bank. 1) press the centre button one or more times to select a scene bank number. The selected bank will flash. 2) Quickly, press a scene number to select a scene from the selected bank. If no scene is selected, it will continue playing the original scene.

Toggle wheel color/scene mode : the wheel can be used to select a color or a scene, depending on the mode. Tapping the button will toggle between scene selection and color selection mode. The center LED will blink when the wheel is set to scene mode.

Disable button : the button will have no function.

Other Settings

There are several other settings which are available within the Hardware Manager.

Miscellaneous:

Name : a custom name for the controller. Usefull if you have several controllers connected.

Parameters:

Color/Dimmer : determines whether the color/dimmer will be reset when a new scene is recalled and whether color/dimmer changes are stored globally, or per scene.

Re-select scene : determines what happens when a playing scene is re-selected.

Reset color : clear any color changes and reset to the scene's color values.

Reset dimmer : clear any dimmer changes and reset to the dimmer values of the scene.

Reset saturation : clear any saturation changes and reset to the saturation values of the scene.

Starting mode (L) : change the language of the text which appears on the screen.

Re-select scene : settings related to the LEDs on the controller.

Scene LED light level : sets the brightness of the LEDs.

RGB LED enable (Live Ch. 1-3) : when enabled, the RGB LED in the center of the wheel will change color depending on the live DMX output of channels 1-3. Only active in live mode (i.e. when connected to software)

RGB LED enable (Standalone) : enables and disables the RGB LED in the center of the wheel.

Serviceable Parts

- Battery - used to store the clock/calendar
- DMX Chips - used to drive the DMX (see p2.)

***To replace the Li-Ion rechargeable battery :**

- You need a rechargeable 3.6v LIR 1220 replacement battery
- Remove the back panel by pulling down and sliding it out
- Gently pull the battery release wire and the battery will pop out



Sunlite Touch-sensitive Intelligent Control Keypad	Ref. STICK-CW4	Page 4
Technical datasheet	Revision date 9 May 2024	www.nicolaudio.com
		V 1.02

Setting up the Controller

Programming the Controller

Windows / Mac Programming Software



ESA Pro 2 Software (Windows/Mac) - Multi-zone
nicolaudio.com/esapro2.htm



ESA2 Software (Windows/Mac) - Single Zone

The DMX controller can be programmed from a PC or Mac using the software available on our website. The firmware can be updated using the Hardware Manager which is included with the software.



Hardware Manager (Windows/Mac) - Firmware, clock
<https://eu-tools.n-g.co/Release/HardwareManager.dmg>
<https://eu-tools.n-g.co/Release/HardwareManagerBeta.exe>

Network Control

The controller can be connected to directly from a computer/ smartphone/tablet (Access Point Mode) or can be connected to an existing local network (Station Mode). The controller is set to work in Access Point (AP) Mode by default.

- In AP Mode, the default network name is Smart DMX Interface XXXXXX where X is the serial number. The default password is 00000000 (8 zeros).
- To connect using Station Mode, use HardwareManager to set the Wifi settings to Station or Dual mode. Then connect your controller to your network by selecting your Wifi router from the Network List. The controller is set, by default, to get an IP address from the router via DHCP. If the network is not working with DHCP, a manual IP address and subnet mask can be set on the Ethernet options screen. If the network has a firewall enabled, allow port 2430.

Remote Control via Wifi Network

Free Arcolis apps are provided to allow remote control over a local area network when running in stand alone mode. Connect the controller to a Wifi network. The apps will find all compatible devices on your network. Use Hardware Manager to configure the network settings for your controller, if needed.



Arcolis Remote - A simple interface provides the easiest way to control your device (iOS / Android)



Arcolis Remote Pro Create a customized remote controller with buttons, faders and color control (iOS / Android)

Troubleshooting

6 scene + center LED flash 3 times / second

The controller is in bootloader mode. This is a special 'startup mode' which is run before the main firmware loads.

- Try re-writing the firmware with the latest Hardware Manager software. If this does not work, please contact support.

Contact us if you see the following errors

Center LED Red, cycling pattern on 6 LEDs - Error1
Center LED Green, cycling pattern on 6 LEDs - Error2
Center LED Blue, cycling pattern on 6 LEDs - Error3

The controller is not detected by the computer

- Be sure the latest software version is installed (use the beta, if available)
- Connect by USB and open the Hardware Manager (found in the software directory). If it is detected, try to update the firmware
- Try another USB cable, port and computer
- Bootloader Mode
Sometimes the firmware update may fail and the device may not be recognised by the computer. Starting the controller in 'Bootloader' mode forces the controller to start at a lower level and, in some cases, allows the controller to be detected and the firmware to be written. To force a firmware update in Bootloader Mode :
 1. Power off your interface
 2. Start HardwareManager on your computer
 3. Press and hold the button on the back of the circuit board labelled BootLoader and connect the USB cable at the same time. If successful, your interface will appear in HardwareManager with the suffix _BL.
 4. Update your firmware

6 scene LED's are flashing at 1 second

No showfile has been detected on the controller.

- Download the latest software
- Update to the latest firmware using the included Hardware Manager
- Try re-writing the show file

The lights are not responding

- Check the DMX +, - and GND are connected correctly
- Check that the driver or lighting fixture is in DMX mode
- Be sure that the DMX address has been set correctly
- Check there are no more than 32 devices in the chain
- Check that the DMX LED is flickering to the right of the SD card
- Connect with the computer and open Hardware Manager (found in the software directory). Open the DMX Input/Output tab and move the faders. If your fixtures respond here, it is possibly a problem with the show file

Trouble connecting over a network

- Try disabling any firewalls on your computer (e.g. Windows Firewall)
- Update firmware using the latest HardwareManager from our website
- Allow port 2430 on your network
- Check controller is connected to the same Wi-Fi network
- Close / Kill all other dmx software / apps
- Check that you are not connecting to STICK through a VPN. VPNs are not compatible with our network discovery process

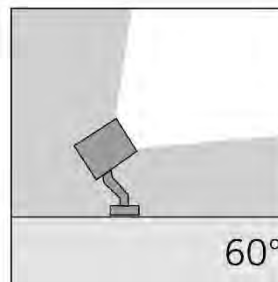
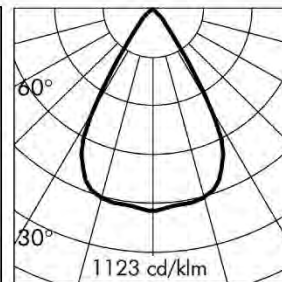
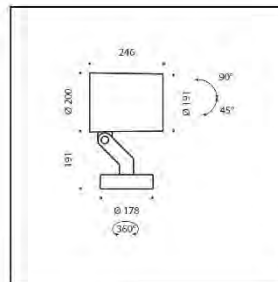
Calendar trigger problems

- If scenes are not triggering or are doing so at the incorrect time, check the time stored on the controller using HardwareManager > Clock
- If the controller forgets the time set, replace the battery (see pg2)
- If scenes start triggering 1 hour early/late, check Clock > DST settings
- Sunlite / Sunrise triggers not matching the real world? Check the controller is set to the correct location. Default is Montpellier, France.

SIMES

alphalight

MEGASTAGE TONDO SPOT



h(m)	60° Ø(m)	3000K E(lx)
4	4.62	425
8	9.24	106
12	13.86	47
16	18.48	27
20	23.09	17



S.1366W.24 (Cinza antracite)

modulo 1 COB 3000K 220-240Vac ON-OFF

Proiettori

Datos técnicos fuente luminosa

Tipo fuente luminosa:	COB
Temperatura de color:	3000K
Flujo luminoso de la fuente:	7152lm
Flujo luminoso de la luminaria:	6051lm
Potencia della sorgente:	57.3W
Potencia total absorbida:	62W
Eficiencia luminosa:	98lm/W
ULR:	0%
BUG:	B3 - U0 - G0
CIE Flux Code:	96 99 100 100 100
Índice reproducción cromática:	CRI 90
Desviación estándar del color:	MacAdam step 3

Datos técnicos de temperatura y duración

Duración vida LED:	L80 B10 70.000h Ta 25°C L80 B10 50.000h Ta 40°C
Duración vida luminaria:	min. 70.000h Ta 25°C min. 50.000h Ta 40°C
Temperatura ambiente de referencia:	Ta 25°C
Temperatura ambiente operativa:	da -20°C a +50°C
Temperatura de almacenamieto:	da -20°C a +60°C

Datos técnicos alimentador

Tensión (AC):	220-240Vac
Frecuencia (AC):	50/60Hz
Tensión (DC):	176-280Vdc
Regulación:	NOT DIMMABLE (ON-OFF) (Posibilidad DALI2; PUSH con incremento de precio)
Inrush Current:	26A 264µsec
Número máximo de piezas para interruptor magnetotérmico tipo B16A:	16
Número máximo de piezas para interruptor magnetotérmico tipo C16A:	27
Protección contra sobretensiones (Entre L-N):	1kV
Protección contra sobretensiones (Entre L/N-PE):	2kV

Datos técnicos de instalación

Clase de aislamiento:	II
Grado de protección IP:	IP66
Resistencia mecánica:	IK09
Peso:	8.8341Kg
área expuesta al viento:	0.04m²
Cable de alimentación:	0.15m - H05RN-F

VERSIONE SPECIALE A RICHIESTA: questo prodotto può essere fornito con sovrapprezzo in classe III (senza alimentatore). Richiede alimentatore remoto funzionante in corrente costante a 1600mA V_{fmin}=31.2Vdc V_{fmax}=36.8Vdc.

S.1366W.24 REV. A

Distribuidor para España

ALPHALIGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 1/3

SIMES

MEGASTAGE TONDO SPOT S.1366W.24 (Cinza antracite)

b
alphalight



TEXTOS DE LICITACIÓN

TIPOLOGIA

Proyectores. Grado de protección IP 66

CARACTERISTICA DE LOS MATERIALES

Cuerpo en fundición de aluminio EN AB-47100 y elevada resistencia a la oxidación. Tornillos en acero INOX A4 con contenido de molibdeno 2.5-3%. Juntas de silicona.

Doble pintura extra resistente realizada en 3 fases:

1) Tratamiento BONDERITE con protección química de material fluozircónico libre de metales que contiene nanopartículas cerámicas que crean una capa cohesiva, inorgánica y de alta densidad. 2) Ciclo de PREPOLIMERIZACION con aplicación de imprimación epoxi con características de sobrebarnizado de la luminaria y elevada resistencia a la oxidación gracias a la presencia de zinc. 3) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos, con resistencia al test de niebla salina de 1200h. Resistencia mecánica IK 09

REPRESENTACION LUMINOTECNICA

Reflector óptico en aluminio de ALTA CALIDAD o con lentes concentradoras: el sofisticado sistema óptico enfoca el haz y hace que la luz sea confortable reduciendo el deslumbramiento de la fuente. Difusor de cristal templado transparente. Rendimiento --

CABLEADO

0.15m de cable de alimentación tipo FEP/FEP + PCP (Microstage y Ministage) o H05RN-F(Stage e Megastage) , sellado con resina epoxi de dos componentes y cableado internamente con cables cubiertos con fundas protectoras de silicona. Stage/Megastage: Se suministra con el conector rápido (Ø 7+12 mm) IP68 para conexión individual. Clase de aislamiento: CLASE II Colores disponibles: Cinza aluminio (cod.14), Cinza antracite (cod.24)
Peso: 8.8341 Kg TEST HILO INCANDESCENTE --
Luminaria completa con modulo LED.

MODELO REGISTRADO

MICROSTAGE LAMA DI LUCE PATENTADO

Este aparato monta un modulo LED integrado. En caso de rotura o mal funcionamiento contactar con el fabricante para recibir instrucciones adicionales sobre como substituir el circuito led y sus componentes. El módulo led de este aparato no puede ser manipulado por el usuario final.

Este producto contiene una fuente de luz de clase de eficiencia energética (EPREL - European Product Registry for Energy Labelling): E.

Modulo LED proyectado conforme las regulaciones actuales de Lumen Maintenance (LM80) y Memorandum tecnico (TM21), en los cuales la calidad de la luz es fiable a 70.000 horas referidas a L80 B10 Ta 25°C (50.000 horas referidas a L80 B10 Ta 40°C). Duración de la luminaria min. 70.000 horas Ta 25°C, min. 50.000 horas a Ta 40°C. Temperatura ambiente de referencia en los datos técnicos Tq 25°C. Temperatura ambiente operativa de -20°C a +50°C. Temperatura de almacenaje de -20°C a +60°C.

EQUIPOS ELECTRÓNICOS SENSIBLES A SOBRETENSIONES.

Recomendamos instalar dispositivos de protección contra sobretensiones "SPD" en el sistema eléctrico. Los dispositivos de protección previenen la intensidad de estos fenómenos, protegiendo los aparatos del riesgo de sufrir daños y alargando la vida útil. Las luminarias de exterior están sujetas a todo tipo de efectos permanentes, temporales o transitorios, perturbaciones eléctricas. Tales perturbaciones pueden crear daños permanentes o fallas que afecten su desempeño y durabilidad. El dispositivo de protección contra sobretensiones (suministrado por SIMES) se utiliza para limitar el efecto destructivo de estos fenómenos. Sugerimos que cada luminaria debe estar conectada a un dispositivo de protección a no más de 10 m de distancia. Para una correcta coordinación de las protecciones, también se debe prever un dispositivo de protección contra sobretensiones en el interior del cuadro eléctrico del sistema (la selección de este dispositivo debe ser realizada por el diseñador eléctrico y no es suministrado por SIMES).

S.1366W.24 REV. A

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claveri, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 2/3

SIMES

MEGASTAGE TONDO SPOT

S.1366W.24 (Cinza antracite)

b
alphalight



ACCESSORIOS



**S.1368
VISERA**
In alluminio Color: negro (cod. 09)



**S.2499
SCARICATORE SOVRATENSIONE 10kV CLASSE II**
Compatibile con tutti gli apparecchi di illuminazione ed alimentatori elettronici in Classe di Isolamento CLASSE II Tensione di funzionamento 230-277V SPD type 2+3 Tensione massima di scarica 10kV grado di protezione IP67
DEVE ESSERE PREVISTO N°1 SCARICATORE DI SOVRATENSIONE PER OGNI APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE E DEVE ESSERE INSTALLATO A MAX 10m DI DISTANZA DA QUEST'ULTIMO.



**S.3554
PINCHO**
En polipropilene. Color negro (cod. 09) Longitud = 420 mm



**S.2495
INTERFACCIA DALI2 per APPARECCHI 230V ON-OFF (NON DIMMERABILI)**
Consente il controllo da remoto degli apparecchi non dimmerabili 230V ON-OFF tramite il protocollo DALI2. IP20 Max nominal load 1000VA Max switching current 8A Max inrush current 80A Dimensioni 32,5mm x 15mm x 58,5mm NB: l'apparecchio sarà controllabile da remoto nella sola modalità ON-OFF e non in modalità dimmerata.
La somma delle inrush current degli apparecchi che si vogliono collegare a questa interfaccia, non deve superare il valore massimo sopportabile pari a 80A.



**S.2496
INTERFACCIA DALI2 per APPARECCHI 230V ON-OFF (NON DIMMERABILI)**
Consente il controllo da remoto degli apparecchi non dimmerabili 230V ON-OFF tramite il protocollo DALI2. IP67 Max nominal load 1000VA Max switching current 8A Max inrush current 80A Dimensioni 175,5mm x 86,5mm x 43mm NB: l'apparecchio sarà controllabile da remoto nella sola modalità ON-OFF e non in modalità dimmerata.
La somma delle inrush current degli apparecchi che si vogliono collegare a questa interfaccia, non deve superare il valore massimo sopportabile pari a 80A.

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claveri, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

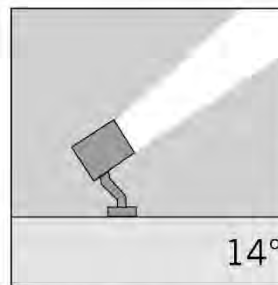
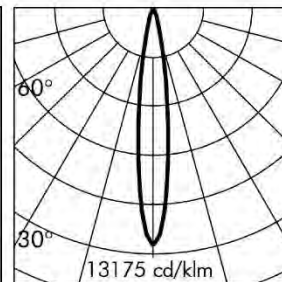
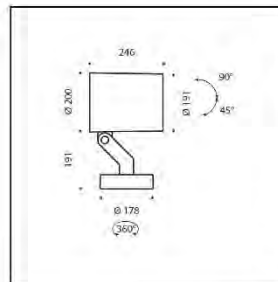
Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 3/3

SIMES

alphalight

MEGASTAGE TONDO SPOT



h(m)	14° Ø(m)	3000K E(lx)
4	0.95	3250
8	1.91	813
12	2.86	361
16	3.82	203
20	4.77	130



S.1360W.24 (Cinza antracite)

modulo 16 LED 3000K 220-240Vac ON-OFF
Proiettori

Datos técnicos fuente luminosa

Tipo fuente luminosa:	LED
Temperatura de color:	3000K
Flujo luminoso de la fuente:	5603lm
Flujo luminoso de la luminaria:	3947lm
Potencia della sorgente:	49.6W
Potencia total absorbida:	53.2W
Eficiencia luminosa:	74lm/W
ULR:	0%
BUG:	B3 - U0 - G0
CIE Flux Code:	100 100 100 100 100
Índice reproducción cromática:	CRI 90
Desviación estándar del color:	MacAdam step 3
ópticas disponibles sobre pedido:	65°, 10"x44°

Datos técnicos alimentador

Tensión (AC):	220-240Vac
Frecuencia (AC):	50/60Hz
Tensión (DC):	176-280Vdc
Regulación:	NOT DIMMABLE (ON-OFF) (Posibilidad DALI2; PUSH con incremento de precio)
Inrush Current:	26A 264µsec
Número máximo de piezas para interruptor magnetotérmico tipo B16A:	16
Número máximo de piezas para interruptor magnetotérmico tipo C16A:	27
Protección contra sobretensiones (Entre L-N):	1kV
Protección contra sobretensiones (Entre L/N-PE):	2kV

Datos técnicos de temperatura y duración

Duración vida LED:	L80 B10 70.000h Ta 25°C L80 B10 50.000h Ta 40°C
Duración vida luminaria:	min. 70.000h Ta 25°C min. 50.000h Ta 40°C
Temperatura ambiente de referencia:	Tq 25°C
Temperatura ambiente operativa:	da -20°C a +50°C
Temperatura de almacenamineto:	da -20°C a +60°C

Datos técnicos de instalación

Clase de aislamiento:	II
Grado de protección IP:	IP66
Resistencia mecánica:	IK09
Peso:	8.862Kg
área expuesta al viento:	0.04m²
Cable de alimentación:	0.15m - H05RN-F

VERSIONE SPECIALE A RICHIESTA: questo prodotto può essere fornito con sovrapprezzo in classe III (senza alimentatore). Richiede alimentatore remoto funzionante in corrente costante a 1050mA V_{min}=43.2Vdc V_{max}=51.2Vdc. Ejemplo de Alimentadores SIMES compatibles (consulta la lista completa de fuentes de Alimentadores en el catálogo):

Art. S.2410 ALIMENTATORE DALI2 230V/350-1050mA 57.8W IP67

Art. S.3427 ALIMENTATORE Dali, 1-10V, PUSH MULTI-POTENZA 230V/350mA-1050mA IP20

NB: Utilizar un alimentador para cada aparato

S.1360W.24 REV. A

Distribuidor para España

ALPHALIGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 1/3

SIMES

MEGASTAGE TONDO SPOT

S.1360W.24 (Cinza antracite)

b
alphalight



TEXTOS DE LICITACIÓN

TIPOLOGIA

Proyectores. Grado de protección IP 66

CARACTERISTICA DE LOS MATERIALES

Cuerpo en fundición de aluminio EN AB-47100 y elevada resistencia a la oxidación. Tornillos en acero INOX A4 con contenido de molibdeno 2.5-3%. Juntas de silicona.

Doble pintura extra resistente realizada en 3 fases:

1) Tratamiento BONDERITE con protección química de material fluozircónico libre de metales que contiene nanopartículas cerámicas que crean una capa cohesiva, inorgánica y de alta densidad. 2) Ciclo de PREPOLIMERIZACION con aplicación de imprimación epoxi con características de sobrebarnizado de la luminaria y elevada resistencia a la oxidación gracias a la presencia de zinc. 3) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos, con resistencia al test de niebla salina de 1200h. Resistencia mecánica IK 09

REPRESENTACION LUMINOTECNICA

Reflector óptico en aluminio de ALTA CALIDAD o con lentes concentradoras: el sofisticado sistema óptico enfoca el haz y hace que la luz sea confortable reduciendo el deslumbramiento de la fuente. Difusor de cristal templado transparente. Rendimiento --

CABLEADO

0.15m de cable de alimentación tipo FEP/FEP + PCP (Microstage y Ministage) o H05RN-F(Stage e Megastage) , sellado con resina epoxi de dos componentes y cableado internamente con cables cubiertos con fundas protectoras de silicona. Stage/Megastage: Se suministra con el conector rápido (Ø 7+12 mm) IP68 para conexión individual. Clase de aislamiento: CLASE II Colores disponibles: Cinza aluminio (cod.14), Cinza antracite (cod.24)

Peso: 8.862 Kg TEST HILO INCANDESCENTE --

Luminaria completa con modulo LED.

MODELO REGISTRADO

MICROSTAGE LAMA DI LUCE PATENTADO

Este aparato monta un modulo LED integrado. En caso de rotura o mal funcionamiento contactar con el fabricante para recibir instrucciones adicionales sobre como substituir el circuito led y sus componentes. El módulo led de este aparato no puede ser manipulado por el usuario final.

Este producto contiene una fuente de luz de clase de eficiencia energética (EPREL - European Product Registry for Energy Labelling): E.

Modulo LED proyectado conforme las regulaciones actuales de Lumen Maintenance (LM80) y Memorandum tecnico (TM21), en los cuales la calidad de la luz es fiable a 70.000 horas referidas a L80 B10 Ta 25°C (50.000 horas referidas a L80 B10 Ta 40°C). Duración de la luminaria min. 70.000 horas Ta 25°C, min. 50.000 horas a Ta 40°C. Temperatura ambiente de referencia en los datos técnicos Tq 25°C. Temperatura ambiente operativa de -20°C a +50°C. Temperatura de almacenaje de -20°C a +60°C.

EQUIPOS ELECTRÓNICOS SENSIBLES A SOBRETENSIONES.

Recomendamos instalar dispositivos de protección contra sobretensiones "SPD" en el sistema eléctrico. Los dispositivos de protección previenen la intensidad de estos fenómenos, protegiendo los aparatos del riesgo de sufrir daños y alargando la vida útil. Las luminarias de exterior están sujetas a todo tipo de efectos permanentes, temporales o transitorios, perturbaciones eléctricas. Tales perturbaciones pueden crear daños permanentes o fallas que afecten su desempeño y durabilidad. El dispositivo de protección contra sobretensiones (suministrado por SIMES) se utiliza para limitar el efecto destructivo de estos fenómenos. Sugerimos que cada luminaria debe estar conectada a un dispositivo de protección a no más de 10 m de distancia. Para una correcta coordinación de las protecciones, también se debe prever un dispositivo de protección contra sobretensiones en el interior del cuadro eléctrico del sistema (la selección de este dispositivo debe ser realizada por el diseñador eléctrico y no es suministrado por SIMES).

S.1360W.24 REV. A

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 2/3

SIMES

MEGASTAGE TONDO SPOT

S.1360W.24 (Cinza antracite)

alphalight



ACCESORIOS



**S.1368
VISERA**
In alluminio Color: negro (cod. 09)



**S.2499
SCARICATORE SOVRATENSIONE 10kV CLASSE II**
Compatibile con tutti gli apparecchi di illuminazione ed alimentatori elettronici in Classe di Isolamento CLASSE II Tensione di funzionamento 230-277V SPD type 2+3 Tensione massima di scarica 10kV grado di protezione IP67
DEVE ESSERE PREVISTO N°1 SCARICATORE DI SOVRATENSIONE PER OGNI APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE E DEVE ESSERE INSTALLATO A MAX 10m DI DISTANZA DA QUEST'ULTIMO.



**S.3554
PINCHO**
En polipropilene. Color negro (cod. 09) Longitud = 420 mm



**S.2496
INTERFACCIA DALI2 per APPARECCHI 230V ON-OFF (NON DIMMERABILI)**
Consente il controllo da remoto degli apparecchi non dimmerabili 230V ON-OFF tramite il protocollo DALI2. IP67 Max nominal load 1000VA Max switching current 8A Max inrush current 80A Dimensioni 175,5mm x 86,5mm x 43mm NB: l'apparecchio sarà controllabile da remoto nella sola modalità ON-OFF e non in modalità dimmerata.
La somma delle Inrush current degli apparecchi che si vogliono collegare a questa interfaccia, non deve superare il valore massimo sopportabile pari a 80A.

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claveri, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

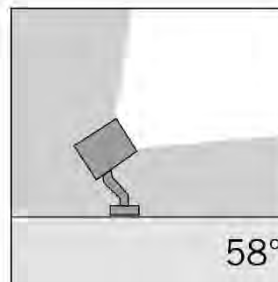
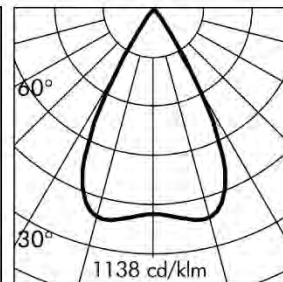
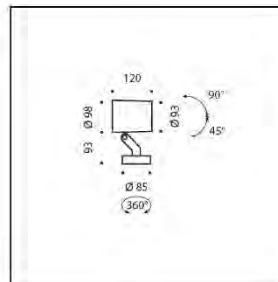
Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 3/3

SIMES

alphalight

MINISTAGE TONDO SPOT



h(m)	58° Ø(m)	3000K E(lk)
1	1.10	1221
2	2.20	305
3	3.30	136
4	4.40	76
5	5.50	49

S.1316W.24 (Cinza antracite)

modulo 1 COB 3000K 220-240Vac ON-OFF

Proiettori



Datos técnicos fuente luminosa

Tipo fuente luminosa:	COB
Temperatura de color:	3000K
Flujo luminoso de la fuente:	1251lm
Flujo luminoso de la luminaria:	1074lm
Potencia della sorgente:	9.5W
Potencia total absorbida:	11.2W
Eficiencia luminosa:	96lm/W
ULR:	0%
BUG:	B1 - U0 - G0
CIE Flux Code:	96 99 100 100 100
Índice reproducción cromática:	CRI 90
Desviación estándar del color:	MacAdam step 3

Datos técnicos alimentador

Tensión (AC):	220-240Vac
Frecuencia (AC):	50/60Hz
Tensión (DC):	176-276Vdc
Regulación:	NOT DIMMABLE (ON-OFF)
Inrush Current:	10A 100µsec
Número máximo de piezas para interruptor magnetotérmico tipo B16A:	50
Número máximo de piezas para interruptor magnetotérmico tipo C16A:	85
Protección contra sobretensiones (Entre L-N):	1kV

Datos técnicos de temperatura y duración

Duración vida LED:	L80 B10 70.000h Ta 25°C L80 B10 50.000h Ta 40°C
Duración vida luminaria:	min. 70.000h Ta 25°C min. 50.000h Ta 40°C
Temperatura ambiente de referencia:	Ta 25°C
Temperatura ambiente operativa:	da -20°C a +50°C
Temperatura de almacenamineto:	da -20°C a +60°C

Datos técnicos de instalación

Clase de aislamiento:	II
Grado de protección IP:	IP66
Resistencia mecánica:	IK07
Peso:	2.1661Kg
área expuesta al viento:	0.02m²
Cable de alimentación:	5m - FLAT

VERSIONE SPECIALE A RICHIESTA: questo prodotto può essere fornito con sovrapprezzo in classe III (senza alimentatore). Richiede alimentatore remoto funzionante in corrente costante a 280mA V_{min}=31.2Vdc V_{max}=36.2Vdc. Ejemplo de Alimentadores SIMES compatibles (consulta la lista completa de fuentes de Alimentadores en el catálogo):

Art. S.2438 ALIMENTATORE 230V/250mA-700mA 20W o 230Vac/24Vdc 16W 240Hz DIMMERABILE DALI IN BOX IP67

Art. S.3426 ALIMENTATORE DALI MULTI-POTENZA 230V/250mA-700mA o 230V/24V 16W 240Hz IP20

NB: Utilizar un alimentador para cada aparato

S.1316W.24 REV. A

Distribuidor para España

ALPHALIGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 1/3

SIMES



MINISTAGE TONDO SPOT S.1316W.24 (Cinza antracite)



TEXTOS DE LICITACIÓN

TIPOLOGIA

Proyectores. Grado de protección IP 66

CARACTERISTICA DE LOS MATERIALES

Cuerpo en fundición de aluminio EN AB-47100 y elevada resistencia a la oxidación. Tornillos en acero INOX A4 con contenido de molibdeno 2.5-3%. Juntas de silicona.

Doble pintura extra resistente realizada en 3 fases:

1) Tratamiento BONDERITE con protección química de material fluozircónico libre de metales que contiene nanopartículas cerámicas que crean una capa cohesiva, inorgánica y de alta densidad. 2) Ciclo de PREPOLIMERIZACION con aplicación de imprimación epoxi con características de sobrepintado de la luminaria y elevada resistencia a la oxidación gracias a la presencia de zinc. 3) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos, con resistencia al test de niebla salina de 1200h. Resistencia mecánica IK 07

REPRESENTACION LUMINOTECNICA

Reflector óptico en aluminio de ALTA CALIDAD o con lentes concentradoras: el sofisticado sistema óptico enfoca el haz y hace que la luz sea confortable reduciendo el deslumbramiento de la fuente. Difusor de cristal templado transparente. Rendimiento --

CABLEADO

5m de cable de alimentación tipo FEP/FEP + PCP (Microstage y Ministage) o FLAT(Stage e Megastage) , sellado con resina epoxi de dos componentes y cableado internamente con cables cubiertos con fundas protectoras de silicona. Stage/Megastage: Se suministra con el conector rápido (Ø 7+12 mm) IP68 para conexión individual. Clase de aislamiento: CLASE II Colores disponibles: Cinza aluminio (cod.14), Cinza antracite (cod.24)

Peso: 2.1661 Kg TEST HILO INCANDESCENTE --

Luminaria completa con modulo LED.

MODELO REGISTRADO

MICROSTAGE LAMA DI LUCE PATENTADO

Este aparato monta un modulo LED integrado. En caso de rotura o mal funcionamiento contactar con el fabricante para recibir instrucciones adicionales sobre como substituir el circuito led y sus componentes. El módulo led de este aparato no puede ser manipulado por el usuario final.

Este producto contiene una fuente de luz de clase de eficiencia energética (EPREL - European Product Registry for Energy Labelling): E.

Modulo LED proyectado conforme las regulaciones actuales de Lumen Maintenance (LM80) y Memorandum tecnico (TM21), en los cuales la calidad de la luz es fiable a 70.000 horas referidas a L80 B10 Ta 25°C (50.000 horas referidas a L80 B10 Ta 40°C). Duración de la luminaria min. 70.000 horas Ta 25°C, min. 50.000 horas a Ta 40°C. Temperatura ambiente de referencia en los datos técnicos Tq 25°C. Temperatura ambiente operativa de -20°C a +50°C. Temperatura de almacenaje de -20°C a +60°C.

EQUIPOS ELECTRÓNICOS SENSIBLES A SOBRETENSIONES.

Recomendamos instalar dispositivos de protección contra sobretensiones "SPD" en el sistema eléctrico. Los dispositivos de protección previenen la intensidad de estos fenómenos, protegiendo los aparatos del riesgo de sufrir daños y alargando la vida útil. Las luminarias de exterior están sujetas a todo tipo de efectos permanentes, temporales o transitorios, perturbaciones eléctricas. Tales perturbaciones pueden crear daños permanentes o fallas que afecten su desempeño y durabilidad. El dispositivo de protección contra sobretensiones (suministrado por SIMES) se utiliza para limitar el efecto destructivo de estos fenómenos. Sugerimos que cada luminaria debe estar conectada a un dispositivo de protección a no más de 10 m de distancia. Para una correcta coordinación de las protecciones, también se debe prever un dispositivo de protección contra sobretensiones en el interior del cuadro eléctrico del sistema (la selección de este dispositivo debe ser realizada por el diseñador eléctrico y no es suministrado por SIMES).

S.1316W.24 REV. A

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claveri, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 2/3

SIMES

MINISTAGE TONDO SPOT

S.1316W.24 (Cinza antracite)

alphalight



ACCESSORIOS



**S.1318
VISERA**
In alluminio Color: negro (cod. 09)



**S.2499
SCARICATORE SOVRATENSIONE 10kV CLASSE II**
Compatibile con tutti gli apparecchi di illuminazione ed alimentatori elettronici in Classe di Isolamento CLASSE II Tensione di funzionamento 230-277V SPD type 2+3 Tensione massima di scarica 10kV grado di protezione IP67
DEVE ESSERE PREVISTO N°1 SCARICATORE DI SOVRATENSIONE PER OGNI APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE E DEVE ESSERE INSTALLATO A MAX 10m DI DISTANZA DA QUEST'ULTIMO.



**S.1319
PINCHO**
En polipropilene. Color negro (cod. 09) Longitud = 270 mm



**S.2495
INTERFACCIA DALI2 per APPARECCHI 230V ON-OFF (NON DIMMERABILI)**
Consente il controllo da remoto degli apparecchi non dimmerabili 230V ON-OFF tramite il protocollo DALI2. IP20 Max nominal load 1000VA Max switching current 8A Max inrush current 80A Dimensioni 32,5mm x 15mm x 58,5mm NB: l'apparecchio sarà controllabile da remoto nella sola modalità ON-OFF e non in modalità dimmerata.
La somma delle inrush current degli apparecchi che si vogliono collegare a questa interfaccia, non deve superare il valore massimo sopportabile pari a 80A.



**S.2496
INTERFACCIA DALI2 per APPARECCHI 230V ON-OFF (NON DIMMERABILI)**
Consente il controllo da remoto degli apparecchi non dimmerabili 230V ON-OFF tramite il protocollo DALI2. IP67 Max nominal load 1000VA Max switching current 8A Max inrush current 80A Dimensioni 175,5mm x 86,5mm x 43mm NB: l'apparecchio sarà controllabile da remoto nella sola modalità ON-OFF e non in modalità dimmerata.
La somma delle inrush current degli apparecchi che si vogliono collegare a questa interfaccia, non deve superare il valore massimo sopportabile pari a 80A.

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claveri, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

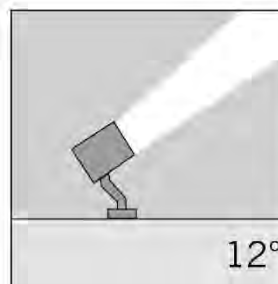
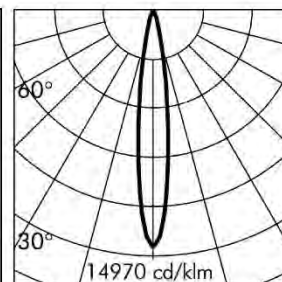
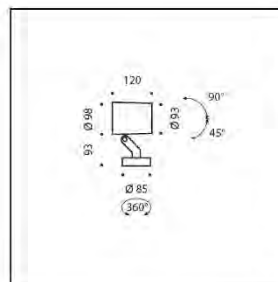
Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 3/3

SIMES

alphalight

MINISTAGE TONDO SPOT



h(m)	12° Ø(m)	3000K E(lx)
1	0.22	9745
2	0.43	2436
3	0.65	1083
4	0.87	609
5	1.09	390

S.1310W.24 (Cinza antracite)

modulo 4 LED 3000K 220-240Vac ON-OFF

Proiettori



Datos técnicos fuente luminosa

Tipo fuente luminosa:	LED
Temperatura de color:	3000K
Flujo luminoso de la fuente:	1040lm
Flujo luminoso de la luminaria:	651lm
Potencia della sorgente:	8.7W
Potencia total absorbida:	10.1W
Eficiencia luminosa:	64lm/W
ULR:	0%
BUG:	B1 - U0 - G0
CIE Flux Code:	99 100 100 100 100
Índice reproducción cromática:	CRI 90
Desviación estándar del color:	MacAdam step 3
ópticas disponibles sobre pedido:	65°, 10"x44°

Datos técnicos alimentador

Tensión (AC):	220-240Vac
Frecuencia (AC):	50/60Hz
Tensión (DC):	180-275Vdc
Regulación:	NOT DIMMABLE (ON-OFF)
Inrush Current:	4.7A 30µsec
Número máximo de piezas para interruptor magnetotérmico tipo B16A:	92
Número máximo de piezas para interruptor magnetotérmico tipo C16A:	156
Protección contra sobretensiones (Entre L-N):	1kV

Datos técnicos de temperatura y duración

Duración vida LED:	L80 B10 70.000h Ta 25°C
	L80 B10 50.000h Ta 40°C
Duración vida luminaria:	min. 70.000h Ta 25°C
	min. 50.000h Ta 40°C
Temperatura ambiente de referencia:	Ta 25°C
Temperatura ambiente operativa:	da -20°C a +50°C
Temperatura de almacenamieto:	da -20°C a +60°C

Datos técnicos de instalación

Clase de aislamiento:	II
Grado de protección IP:	IP66
Resistencia mecánica:	IK07
Peso:	2.1741Kg
área expuesta al viento:	0.02m²
Cable de alimentación:	5m - FLAT

VERSIONE SPECIALE A RICHIESTA: questo prodotto può essere fornito con sovrapprezzo in classe III (senza alimentatore). Richiede alimentatore remoto funzionante in corrente costante a 700mA V_{min}=10.4Vdc V_{max}=12.8Vdc. Ejemplo de Alimentadores SIMES compatibles (consulta la lista completa de fuentes de Alimentadores en el catálogo):

Art. S.2438 ALIMENTATORE 230V/250mA-700mA 20W o 230Vac/24Vdc 16W 240Hz DIMMERABILE DALI IN BOX IP67

Art. S.3426 ALIMENTATORE DALI MULTI-POTENZA 230V/250mA-700mA o 230V/24V 16W 240Hz IP20

NB: Utilizar un alimentador para cada aparato

S.1310W.24 REV. A

Distribuidor para España

ALPHALIGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "Le Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 1/3

SIMES

MINISTAGE TONDO SPOT S.1310W.24 (Cinza antracite)

alphalight



TEXTOS DE LICITACIÓN

TIPOLOGIA

Proyectores. Grado de protección IP 66

CARACTERISTICA DE LOS MATERIALES

Cuerpo en fundición de aluminio EN AB-47100 y elevada resistencia a la oxidación. Tornillos en acero INOX A4 con contenido de molibdeno 2.5-3%. Juntas de silicona.

Doble pintura extra resistente realizada en 3 fases:

1) Tratamiento BONDERITE con protección química de material fluozircónico libre de metales que contiene nanopartículas cerámicas que crean una capa cohesiva, inorgánica y de alta densidad. 2) Ciclo de PREPOLIMERIZACION con aplicación de imprimación epoxi con características de sobrepintado de la luminaria y elevada resistencia a la oxidación gracias a la presencia de zinc. 3) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos, con resistencia al test de niebla salina de 1200h. Resistencia mecánica IK 07

REPRESENTACION LUMINOTECNICA

Reflector óptico en aluminio de ALTA CALIDAD o con lentes concentradoras: el sofisticado sistema óptico enfoca el haz y hace que la luz sea confortable reduciendo el deslumbramiento de la fuente. Difusor de cristal templado transparente. Rendimiento --

CABLEADO

5m de cable de alimentación tipo FEP/FEP + PCP (Microstage y Ministage) o FLAT(Stage e Megastage) , sellado con resina epoxi de dos componentes y cableado internamente con cables cubiertos con fundas protectoras de silicona. Stage/Megastage: Se suministra con el conector rápido (Ø 7+12 mm) IP68 para conexión individual. Clase de aislamiento: CLASE II Colores disponibles: Cinza aluminio (cod.14), Cinza antracite (cod.24)

Peso: 2.1741 Kg TEST HILO INCANDESCENTE --

Luminaria completa con modulo LED.

MODELO REGISTRADO

MICROSTAGE LAMA DI LUCE PATENTADO

Este aparato monta un modulo LED integrado. En caso de rotura o mal funcionamiento contactar con el fabricante para recibir instrucciones adicionales sobre como substituir el circuito led y sus componentes. El módulo led de este aparato no puede ser manipulado por el usuario final.

Este producto contiene una fuente de luz de clase de eficiencia energética (EPREL - European Product Registry for Energy Labelling): E.

Modulo LED proyectado conforme las regulaciones actuales de Lumen Maintenance (LM80) y Memorandum tecnico (TM21), en los cuales la calidad de la luz es fiable a 70.000 horas referidas a L80 B10 Ta 25°C (50.000 horas referidas a L80 B10 Ta 40°C). Duración de la luminaria min. 70.000 horas Ta 25°C, min. 50.000 horas a Ta 40°C. Temperatura ambiente de referencia en los datos técnicos Tq 25°C. Temperatura ambiente operativa de -20°C a +50°C. Temperatura de almacenaje de -20°C a +60°C.

EQUIPOS ELECTRÓNICOS SENSIBLES A SOBRETENSIONES.

Recomendamos instalar dispositivos de protección contra sobretensiones "SPD" en el sistema eléctrico. Los dispositivos de protección previenen la intensidad de estos fenómenos, protegiendo los aparatos del riesgo de sufrir daños y alargando la vida útil. Las luminarias de exterior están sujetas a todo tipo de efectos permanentes, temporales o transitorios, perturbaciones eléctricas. Tales perturbaciones pueden crear daños permanentes o fallas que afecten su desempeño y durabilidad. El dispositivo de protección contra sobretensiones (suministrado por SIMES) se utiliza para limitar el efecto destructivo de estos fenómenos. Sugerimos que cada luminaria debe estar conectada a un dispositivo de protección a no más de 10 m de distancia. Para una correcta coordinación de las protecciones, también se debe prever un dispositivo de protección contra sobretensiones en el interior del cuadro eléctrico del sistema (la selección de este dispositivo debe ser realizada por el diseñador eléctrico y no es suministrado por SIMES).

S.1310W.24 REV. A

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claveri, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 2/3

SIMES

MINISTAGE TONDO SPOT

S.1310W.24 (Cinza antracite)

alphalight



ACCESSORIOS



**S.1318
VISERA**
In alluminio Color: negro (cod. 09)



**S.2499
SCARICATORE SOVRATENSIONE 10kV CLASSE II**
Compatibile con tutti gli apparecchi di illuminazione ed alimentatori elettronici in Classe di Isolamento CLASSE II Tensione di funzionamento 230-277V SPD type 2+3 Tensione massima di scarica 10kV grado di protezione IP67
DEVE ESSERE PREVISTO N°1 SCARICATORE DI SOVRATENSIONE PER OGNI APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE E DEVE ESSERE INSTALLATO A MAX 10m DI DISTANZA DA QUEST'ULTIMO.



**S.1319
PINCHO**
En polipropilene. Color: negro (cod. 09) Longitud = 270 mm



**S.2495
INTERFACCIA DALI2 per APPARECCHI 230V ON-OFF (NON DIMMERABILI)**
Consente il controllo da remoto degli apparecchi non dimmerabili 230V ON-OFF tramite il protocollo DALI2. IP20 Max nominal load 1000VA Max switching current 8A Max inrush current 80A Dimensioni 32,5mm x 15mm x 58,5mm NB: l'apparecchio sarà controllabile da remoto nella sola modalità ON-OFF e non in modalità dimmerata.
La somma delle Inrush current degli apparecchi che si vogliono collegare a questa interfaccia, non deve superare il valore massimo sopportabile pari a 80A.



**S.2496
INTERFACCIA DALI2 per APPARECCHI 230V ON-OFF (NON DIMMERABILI)**
Consente il controllo da remoto degli apparecchi non dimmerabili 230V ON-OFF tramite il protocollo DALI2. IP67 Max nominal load 1000VA Max switching current 8A Max inrush current 80A Dimensioni 175,5mm x 86,5mm x 43mm NB: l'apparecchio sarà controllabile da remoto nella sola modalità ON-OFF e non in modalità dimmerata.
La somma delle Inrush current degli apparecchi che si vogliono collegare a questa interfaccia, non deve superare il valore massimo sopportabile pari a 80A.

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claveri, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

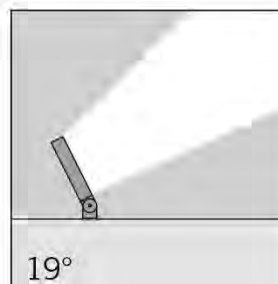
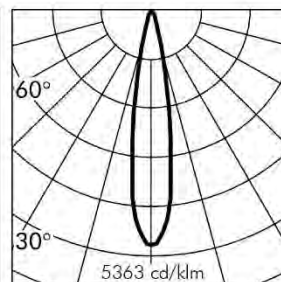
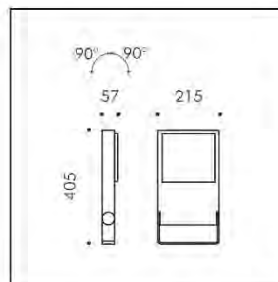
Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 3/3

SIMES

alphalight

MINISTAGE



h(m)	19° Ø(m)	3000K E(lx)
2	0.70	4970
4	1.40	1242
6	2.09	552
8	2.79	311
10	3.49	199

S.1226W.24 (Cinza antracite)
modulo 4 COB 3000K 220-240Vac ON-OFF
Proiettori



Datos técnicos fuente luminosa

Tipo fuente luminosa:	COB
Temperatura de color:	3000K
Flujo luminoso de la fuente:	5652lm
Flujo luminoso de la luminaria:	3707lm
Potencia della sorgente:	34.5W
Potencia total absorbida:	39W
Eficiencia luminosa:	95lm/W
ULR:	0%
CIE Flux Code:	91 98 100 100 100
Índice reproducción cromática:	CRI 80
Desviación estándar del color:	MacAdam step 3

Datos técnicos de temperatura y duración

Duración vida LED:	L80 B10 70.000h Ta 25°C L80 B10 50.000h Ta 40°C
Duración vida luminaria:	min. 70.000h Ta 25°C min. 50.000h Ta 40°C
Temperatura ambiente de referencia:	Tq 25°C
Temperatura ambiente operativa:	da -20°C a +50°C
Temperatura de almacenamieto:	da -20°C a +60°C

Datos técnicos alimentador

Tensión (AC):	220-240Vac
Frecuencia (AC):	50/60Hz
Tensión (DC):	176-275Vdc
Regulación:	NOT DIMMABLE (ON-OFF)
Inrush Current:	5A 50µsec
Número máximo de piezas para interruptor magnetotérmico tipo B16A:	50
Número máximo de piezas para interruptor magnetotérmico tipo C16A:	85
Protección contra sobretensiones (Entre L-N):	2kV
Protección contra sobretensiones (Entre L/N-PE):	4kV

Datos técnicos de instalación

Clase de aislamiento:	II
Grado de protección IP:	IP66
Resistencia mecánica:	IK07
Peso:	5.758Kg
Área expuesta al viento:	0.075m²
Cable de alimentación:	0.5m - H05RN-F

VERSIONE SPECIALE A RICHIESTA: questo prodotto può essere fornito con sovrapprezzo in classe III (senza alimentatore). Richiede alimentatore remoto funzionante in corrente costante a 1050mA V_{min}=31.2Vdc V_{max}=36.8Vdc. Ejemplo de Alimentadores SIMES compatibles (consulta la lista completa de fuentes de Alimentadores en el catálogo):

Art. S.2410 ALIMENTATORE DALI2 230V/350-1050mA 57.8W IP67

Art. S.3427 ALIMENTATORE Dali, 1-10V, PUSH MULTI-POTENZA 230V/350mA-1050mA IP20

NB: Utilizar un alimentador para cada aparato

S.1226W.24 REV. A

Distribuidor para España

ALPHALIGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 1/7

SIMES

MINISTAGE

S.1226W.24 (Cinza antracite)

b
alphalight



TEXTOS DE LICITACIÓN

TIPOLOGIA

Proyectores. Grado de protección IP 66

CARACTERISTICA DE LOS MATERIALES

Cuerpo en fundición de aluminio EN AB-47100 y elevada resistencia a la oxidación. Tornillos en acero INOX A4 con contenido de molibdeno 2.5-3%. Juntas de silicona.

Doble pintura extra resistente realizada en 3 fases:

1) Tratamiento BONDERITE con protección química de material fluozircónico libre de metales que contiene nanopartículas cerámicas que crean una capa cohesiva, inorgánica y de alta densidad. 2) Ciclo de PREPOLIMERIZACION con aplicación de imprimación epoxi con características de sobrebarnizado de la luminaria y elevada resistencia a la oxidación gracias a la presencia de zinc. 3) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos, con resistencia al test de niebla salina de 1200h. Resistencia mecánica IK 07

REPRESENTACION LUMINOTECNICA

Óptica Asimétrica: La óptica evolutiva de la versión asimétrica permite conseguir un excelente confort visual anulando el deslumbramiento provocado por la visión directa de la fuente LED que normalmente tiene una alta luminancia. Óptica simétrica Las ópticas simétricas de haz estrecho de 19° y de haz medio de 37° se obtienen con el uso de COB de potencia media combinados con lentes de alto rendimiento. Haz difuso: reflector óptico de aluminio de alta calidad. Difusor de cristal templado transparente. Rendimiento --

CABLEADO

Luminaria diseñada para paso CABLEADO con prensaestopas. Clase de aislamiento: CLASE II Colores disponibles: Cinza aluminio (cod.14), Cinza antracite (cod.24) Peso: 5.7586 Kg TEST HILO INCANDESCENTE --
Luminaria completa con modulo LED.

MODELO REGISTRADO

Este aparato monta un modulo LED integrado. En caso de rotura o mal funcionamiento contactar con el fabricante para recibir instrucciones adicionales sobre como substituir el circuito led y sus componentes. El módulo led de este aparato no puede ser manipulado por el usuario final.

Este producto contiene una fuente de luz de clase de eficiencia energética (EPREL - European Product Registry for Energy Labelling): E.

Modulo LED proyectado conforme las regulaciones actuales de Lumen Maintenance (LM80) y Memorandum tecnico (TM21), en los cuales la calidad de la luz es fiable a 70.000 horas referidas a L80 B10 Ta 25°C (50.000 horas referidas a L80 B10 Ta 40°C). Duración de la luminaria min. 70.000 horas Ta 25°C, min. 50.000 horas a Ta 40°C. Temperatura ambiente de referencia en los datos técnicos Tq 25°C. Temperatura ambiente operativa de -20°C a +50°C. Temperatura de almacenaje de -20°C a +60°C.

EQUIPOS ELECTRÓNICOS SENSIBLES A SOBRETENSIONES.

Recomendamos instalar dispositivos de protección contra sobretensiones "SPD" en el sistema eléctrico. Los dispositivos de protección previenen la intensidad de estos fenómenos, protegiendo los aparatos del riesgo de sufrir daños y alargando la vida útil. Las luminarias de exterior están sujetas a todo tipo de efectos permanentes, temporales o transitorios. perturbaciones eléctricas. Tales perturbaciones pueden crear daños permanentes o fallas que afecten su desempeño y durabilidad. El dispositivo de protección contra sobretensiones (suministrado por SIMES) se utiliza para limitar el efecto destructivo de estos fenómenos. Sugerimos que cada luminaria debe estar conectada a un dispositivo de protección a no más de 10 m de distancia. Para una correcta coordinación de las protecciones, también se debe prever un dispositivo de protección contra sobretensiones en el interior del cuadro eléctrico del sistema (la selección de este dispositivo debe ser realizada por el diseñador eléctrico y no es suministrado por SIMES).

S.1226W.24 REV. A

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claveri, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 2/7

SIMES

MINISTAGE

S.1226W.24 (Cinza antracite)

b
alphalight



ACCESORIOS



S.2499
SCARICATORE SOVRATENSIONE 10kV CLASSE II
Compatibile con tutti gli apparecchi di illuminazione ed alimentatori elettronici in Classe di Isolamento CLASSE II Tensione di funzionamento 230-277V SPD type 2+3 Tensione massima di scarica 10kV grado di protezione IP67
DEVE ESSERE PREVISTO N°1 SCARICATORE DI SOVRATENSIONE PER OGNI APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE E DEVE ESSERE INSTALLATO A MAX 10m DI DISTANZA DA QUEST'ULTIMO.



S.1016
LIRA PARA FIJAR A PALO Ø60mm
Lira en fundición de aluminio para fijar al palo. Sólo para palo Ø 60 mm. Para palo Ø76mm comprar el kit de tornillos SACVITFOCTOWER2. La lira está preparada para sujetar hasta 2 proyectores, uno por lado.



S.1017
LIRA PARA FIJAR A PALO Ø76mm
Lira en fundición de aluminio para fijar al palo. Sólo para palo Ø76mm. La lira está preparada para sujetar hasta 2 proyectores, uno por lado.



S.1018
LIRA PARA FIJAR A PALO Ø102mm
Lira en fundición de aluminio para fijar al palo. Sólo para palo Ø 102 mm. La lira está preparada para sujetar hasta 2 proyectores, uno por lado.



S.1239
LIRA PARA FIJAR A PALO Ø120mm
Lira en fundición de aluminio para fijar al palo. Sólo para palo Ø 120 mm. La lira está preparada para sujetar hasta 2 proyectores, uno por lado.



S.2840
Pernos para POSTE S.2846, S.2848
h= 550 mm M16. Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones:
A = 0.7 m
B = 1 m

** Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2846, S.2848 POSTE



S.2849
PERNOS para POSTE S.2801, S.2813, S.2843, S.2845
en acero zincado C= 200mm, D=200mm E=Ø80mm, h=460mm, t1=90mm, M16. Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones**: A = 0.7 m B = 0.7 m
**Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.
RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2801, S.2813, S.2843, S.2845 POSTE



S.2800
POSTE CILINDRICO H 2,5m Ø60mm para EMPOTRAR

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 60mm, espesor 3mm, longitud total 3,00m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 0.5m ; Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1m x 1m h 0.7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

1) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Siguiente ...

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 3/7

SIMES

MINISTAGE

S.1226W.24 (Cinza antracite)

alphalight



ACCESORIOS



S.2801 Ø60mm POSTE CILINDRICO H 2,5m CON BASE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 60mm, espesor 3mm, longitud total 2,50m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparación para el anclaje al suelo mediante base con pernos 245mm x245mm x12mm en acero S355JO (Fe510C). Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1m x 1m h 0,7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2849 PERNOS para POSTE



S.2812 POSTE CILINDRICO H 3,0m Ø76mm para EMPOTRAR

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 76mm, espesor 3mm, longitud total 3,50m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 0.5m : Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1m x 1m h 0,7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

1) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.



S.2813 H 3,0m Ø76mm POSTE CILINDRICO CON BASE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 76mm, espesor 3mm, longitud total 3,00m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparación para el anclaje al suelo mediante base con pernos 245mm x245mm x12mm en acero S355JO (Fe510C). Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1m x 1m h 0,7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2849 PERNOS para POSTE



S.2814 PALO CILINDRICO H 4,5m Ø102mm DA INTERRARE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 102mm, espesor 3mm, longitud total 5,00m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 0.5m : Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1m x 1m h 1m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2809 BASE DE RECUBRIMIENTO DEL PALO

Siguiente >>>

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pág. 4/7

SIMES

MINISTAGE

S.1226W.24 (Cinza antracite)

alphalight



ACCESSORIOS



S.2816 PALO CILINDRICO H 6,44m Ø102mm DA INTERRARE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 102mm, espesor 4mm, longitud total 7,24m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 0,5m : Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1m x 1m h 1m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2809 BASE DE RECUBRIMIENTO DEL PALO



S.2817 PALO CILINDRICO RASTREMATO H 8,5m Ø 168mm - Ø102mm DA INTERRARE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 168-102mm, espesor 3-4mm, longitud total 9,3m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 1,0m : Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1,0m x 1,0m h 1m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.



S.2826 POSTE CILINDRICO H 4,2m Ø120mm para EMPOTRAR

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 120mm, espesor 3mm, longitud total 4,80m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 0,6m : Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 0,8m x 0,8m h 0,8m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.

Completo di tappo COPE2826PVC.09 già montato in origine.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2809 BASE DE RECUBRIMIENTO DEL PALO



S.2842 PALO CILINDRICO H 3,5m Ø60mm DA INTERRARE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 60mm, espesor 3mm, longitud total 4,00m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 0,5m : Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1,0m x 1,0m h 0,7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

1) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Siguiente ...

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 5/7

SIMES

MINISTAGE

S.1226W.24 (Cinza antracite)

b
alphalight



ACCESORIOS



S.2843 PALO CILINDRICO H 3,5m Ø60mm FLANGIATO

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 60mm, espesor 4mm, longitud total 3,50m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparación para el anclaje al suelo mediante base con pernos en acero S355JO (Fe510C). Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado d. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2849 PERNOS para POSTE



S.2844 PALO CILINDRICO H 4,5m Ø76mm DA INTERRARE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 76mm, espesor 3mm, longitud total 5,00m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 0.5m : Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1,0m x 1,0m h 0.7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

1) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.



S.2845 PALO CILINDRICO H 4,5m Ø76mm FLANGIATO

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 76mm, espesor 4mm, longitud total 4,50m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparación para el anclaje al suelo mediante base con pernos en acero S355JO (Fe510C). Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado d. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2849 PERNOS para POSTE



S.2846 H 4,2m Ø120mm POSTE CILINDRICO CON BASE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 120mm, espesor 3mm, longitud total 4,20m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparación para el anclaje al suelo mediante base con pernos 245mm x245mm x12mm en acero S355JO (Fe510C). Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de diensiones 1m x 1m h 0,7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo di tappo COPE2828PVC.09 già montato in origine

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2840 PERNOS para POSTE
S.2809 BASE COPRIPALO

Siguiente ...

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 8/7

SIMES

MINISTAGE

S.1226W.24 (Cinza antracite)

alphalight



ACCESORIOS



S.2848
H 6,0m Ø120mm POSTE CILINDRICO CON BASE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 120mm, espesor 3mm, longitud total 6.00m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparación para el anclaje al suelo mediante base con pernos 250x250x12mm en acero S355JO (Fe510C). Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1x1 m0,7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025.

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido.

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.

MINISLOT AVANT-GARDE INSTALADO en S.2848:

Total altura luminaria = 7.13 m

Completo di tappo COPE2826PVC.09 già montato in origine.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :

S.2840 PERNOS para POSTE

S.2809 BASE DE RECUBRIMIENTO DEL PALO



S.1005
PINCHO
Material polipropileno. Color: negro (cod. 09)

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

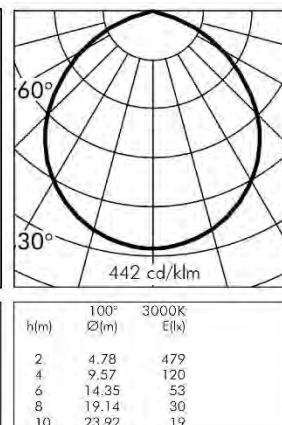
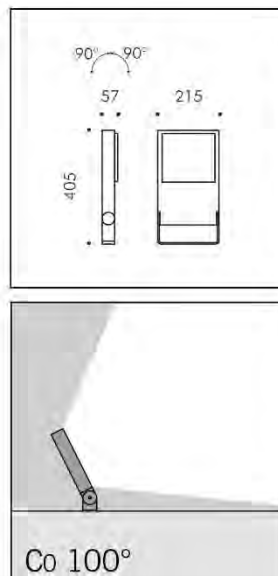
Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pág. 7/7

SIMES

alphalight

MINISTAGE



S.1220W.24 (Cinza antracite)

modulo 1 COB 3000K 220-240Vac **REGULABLE DALI2; PUSH**
Proiettori



Datos técnicos fuente luminosa

Tipo fuente luminosa:	COB
Temperatura de color:	3000K
Flujo luminoso de la fuente:	5644lm
Flujo luminoso de la luminaria:	4336lm
Potencia della sorgente:	35.3W
Potencia total absorbida:	39W
Eficiencia luminosa:	111lm/W
ULR:	0%
CIE Flux Code:	57 91 100 100 100
Indice reproducción cromática:	CRI 80
Desviación estándar del color:	MacAdam step 3

Datos técnicos de temperatura y duración

Duración vida LED:	L80 B10 70.000h Ta 25°C L80 B10 50.000h Ta 40°C
Duración vida luminaria:	min. 70.000h Ta 25°C min. 50.000h Ta 40°C
Temperatura ambiente de referencia:	Tq 25°C
Temperatura ambiente operativa:	da -20°C a +50°C
Temperatura de almacenamieto:	da -20°C a +60°C

Datos técnicos alimentador

Tensión (AC):	220-240Vac
Frecuencia (AC):	50/60Hz
Tensión (DC):	176-275Vdc (No PUSH DIM)
Regulación:	DALI2; PUSH PUSH Sincronización: - Max 4 productos, distancia <15m; - Max 35 productos, distancia <300m con accesorio S.2490.
Inrush Current:	5A 50µsec
Número máximo de piezas para interruptor magnetotérmico tipo B16A:	50
Número máximo de piezas para interruptor magnetotérmico tipo C16A:	85
Protección contra sobretensiones (Entre L-N):	2kV
Protección contra sobretensiones (Entre L/N-PE):	4kV

Datos técnicos de instalación

Clase de aislamiento:	II
Grado de protección IP:	IP66
Resistencia mecánica:	IK07
Peso:	5.6402Kg
área expuesta al viento:	0.075m²
Cable de alimentación:	0.5m - H05RN-F

VERSIONE SPECIALE A RICHIESTA: questo prodotto può essere fornito con sovrapprezzo in classe III (senza alimentatore). Richiede alimentatore remoto funzionante in corrente costante a 1050mA V_{fmin}=31.2Vdc V_{fmax}=36.8Vdc. Ejemplo de Alimentadores SIMES compatibles (consulta la lista completa de fuentes de Alimentadores en el catálogo):

Art. S.2410 ALIMENTATORE DALI2 230V/350-1050mA 57.8W IP67
Art. S.3427 ALIMENTATORE Dali, 1-10V, PUSH MULTI-POTENZA 230V/350mA-1050mA IP20
NB: Utilizar un alimentador para cada aparato

S.1220W.24 REV. B

Distribuidor para España

ALPHALIGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 1/6

SIMES

MINISTAGE

S.1220W.24 (Cinza antracite)

b
alphalight



TEXTOS DE LICITACIÓN

TIPOLOGIA

Proyectores. Grado de protección IP 66

CARACTERISTICA DE LOS MATERIALES

Cuerpo en fundición de aluminio EN AB-47100 y elevada resistencia a la oxidación. Tornillos en acero INOX A4 con contenido de molibdeno 2.5-3%. Juntas de silicona.

Doble pintura extra resistente realizada en 3 fases:

1) Tratamiento BONDERITE con protección química de material fluozircónico libre de metales que contiene nanopartículas cerámicas que crean una capa cohesiva, inorgánica y de alta densidad. 2) Ciclo de PREPOLIMERIZACION con aplicación de imprimación epoxi con características de sobrepintado de la luminaria y elevada resistencia a la oxidación gracias a la presencia de zinc. 3) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos, con resistencia al test de niebla salina de 1200h. Resistencia mecánica IK 07

REPRESENTACION LUMINOTECNICA

Óptica Asimétrica: La óptica evolutiva de la versión asimétrica permite conseguir un excelente confort visual anulando el deslumbramiento provocado por la visión directa de la fuente LED que normalmente tiene una alta luminancia. Óptica simétrica Las ópticas simétricas de haz estrecho de 19° y de haz medio de 37° se obtienen con el uso de COB de potencia media combinados con lentes de alto rendimiento. Haz difuso: reflector óptico de aluminio de alta calidad. Difusor de cristal templado transparente. Rendimiento --

CABLEADO

Luminaria diseñada para paso CABLEADO con prensaestopas. Clase de aislamiento: CLASE II Colores disponibles: Cinza aluminio (cod.14), Cinza antracite (cod.24) Peso: 5.6402 Kg TEST HILO INCANDESCENTE --

Luminaria completa con modulo LED.

MODELO REGISTRADO

Este aparato monta un modulo LED integrado. En caso de rotura o mal funcionamiento contactar con el fabricante para recibir instrucciones adicionales sobre como substituir el circuito led y sus componentes. El módulo led de este aparato no puede ser manipulado por el usuario final.

Este producto contiene una fuente de luz de clase de eficiencia energética (EPREL - European Product Registry for Energy Labelling): D.

Modulo LED proyectado conforme las regulaciones actuales de Lumen Maintenance (LM80) y Memorandum tecnico (TM21), en los cuales la calidad de la luz es fiable a 70.000 horas referidas a L80 B10 Ta 25°C (50.000 horas referidas a L80 B10 Ta 40°C). Duración de la luminaria min. 70.000 horas Ta 25°C, min. 50.000 horas a Ta 40°C. Temperatura ambiente de referencia en los datos técnicos Tq 25°C. Temperatura ambiente operativa de -20°C a +50°C. Temperatura de almacenaje de -20°C a +60°C.

EQUIPOS ELECTRÓNICOS SENSIBLES A SOBRETENSIONES.

Recomendamos instalar dispositivos de protección contra sobretensiones "SPD" en el sistema eléctrico. Los dispositivos de protección previenen la intensidad de estos fenómenos, protegiendo los aparatos del riesgo de sufrir daños y alargando la vida útil. Las luminarias de exterior están sujetas a todo tipo de efectos permanentes, temporales o transitorios. perturbaciones eléctricas. Tales perturbaciones pueden crear daños permanentes o fallas que afecten su desempeño y durabilidad. El dispositivo de protección contra sobretensiones (suministrado por SIMES) se utiliza para limitar el efecto destructivo de estos fenómenos. Sugerimos que cada luminaria debe estar conectada a un dispositivo de protección a no más de 10 m de distancia. Para una correcta coordinación de las protecciones, también se debe prever un dispositivo de protección contra sobretensiones en el interior del cuadro eléctrico del sistema (la selección de este dispositivo debe ser realizada por el diseñador eléctrico y no es suministrado por SIMES).

S.1220W.24 REV. B

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claveri, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 2/8

SIMES

MINISTAGE

S.1220W.24 (Cinza antracite)

alphalight



ACCESORIOS



S.2499
SCARICATORE SOVRATENSIONE 10kV CLASSE II
Compatibile con tutti gli apparecchi di illuminazione ed alimentatori elettronici in Classe di Isolamento CLASSE II Tensione di funzionamento 230-277V SPD type 2+3 Tensione massima di scarica 10kV grado di protezione IP67
DEVE ESSERE PREVISTO N°1 SCARICATORE DI SOVRATENSIONE PER OGNI APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE E DEVE ESSERE INSTALLATO A MAX 10m DI DISTANZA DA QUEST'ULTIMO.



S.1016
LIRA PARA FIJAR A PALO Ø60mm
Lira en fundición de aluminio para fijar al palo. Sólo para palo Ø 60 mm. Para palo Ø76mm comprar el kit de tornillos SACVITFOCTOWER2. La lira está preparada para sujetar hasta 2 proyectores, uno por lado.



S.1017
LIRA PARA FIJAR A PALO Ø76mm
Lira en fundición de aluminio para fijar al palo. Sólo para palo Ø76mm. La lira está preparada para sujetar hasta 2 proyectores, uno por lado.



S.1018
LIRA PARA FIJAR A PALO Ø102mm
Lira en fundición de aluminio para fijar al palo. Sólo para palo Ø 102 mm. La lira está preparada para sujetar hasta 2 proyectores, uno por lado.



S.1239
LIRA PARA FIJAR A PALO Ø120mm
Lira en fundición de aluminio para fijar al palo. Sólo para palo Ø 120 mm. La lira está preparada para sujetar hasta 2 proyectores, uno por lado.



S.2840
Pernos para POSTE S.2846, S.2848
h= 550 mm M16. Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones:
A = 0.7 m
B = 1 m

** Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2846, S.2848 POSTE



S.2849
PERNOS para POSTE S.2801, S.2813, S.2843, S.2845
en acero zincado C= 200mm, D=200mm E=Ø80mm, h=460mm, h1=90mm, M16. Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones**; A = 0.7 m B = 0.7 m
**Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.
RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2801, S.2813, S.2843, S.2845 POSTE



S.2800
POSTE CILINDRICO H 2,5m Ø60mm para EMPOTRAR

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 60mm, espesor 3mm, longitud total 3,00m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 0.5m ; Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1m x 1m h 0.7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

1) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Siguiente ...

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 3/8

SIMES

MINISTAGE

S.1220W.24 (Cinza antracite)

alphalight



ACCESORIOS



S.2801
Ø60mm POSTE CILINDRICO H 2,5m CON BASE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 60mm, espesor 3mm, longitud total 2,50m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparación para el anclaje al suelo mediante base con pernos 245mm x245mm x12mm en acero S355JO (Fe510C). Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1m x 1m h 0,7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2849 PERNOS para POSTE



S.2812
POSTE CILINDRICO H 3,0m Ø76mm para EMPOTRAR

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 76mm, espesor 3mm, longitud total 3,50m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 0.5m : Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1m x 1m h 0,7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

1) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.



S.2813
H 3,0m Ø76mm POSTE CILINDRICO CON BASE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 76mm, espesor 3mm, longitud total 3,00m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparación para el anclaje al suelo mediante base con pernos 245mm x245mm x12mm en acero S355JO (Fe510C). Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1m x 1m h 0,7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2849 PERNOS para POSTE



S.2814
PALO CILINDRICO H 4,5m Ø102mm DA INTERRARE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 102mm, espesor 3mm, longitud total 5,00m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 0.5m : Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1m x 1m h 1m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2809 BASE DE RECUBRIMIENTO DEL PALO

Siguiente >>>

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 4/8

SIMES

MINISTAGE

S.1220W.24 (Cinza antracite)

alphalight



ACCESSORIOS



S.2816 PALO CILINDRICO H 6,44m Ø102mm DA INTERRARE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 102mm, espesor 4mm, longitud total 7,24m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 0.5m : Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1m x 1m h 1m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2809 BASE DE RECUBRIMIENTO DEL PALO



S.2817 PALO CILINDRICO RASTREMATO H 8,5m Ø 168mm - Ø102mm DA INTERRARE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 168-102mm, espesor 3-4mm, longitud total 9,3m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 1.0m : Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1,0m x 1,0m h 1m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.



S.2826 POSTE CILINDRICO H 4,2m Ø120mm para EMPOTRAR

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 120mm, espesor 3mm, longitud total 4,80m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 0.6m : Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 0,8m x 0,8m h 0,8m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.

Completo di tappo COPE2826PVC.09 già montato in origine.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2809 BASE DE RECUBRIMIENTO DEL PALO



S.2842 PALO CILINDRICO H 3,5m Ø60mm DA INTERRARE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 60mm, espesor 3mm, longitud total 4,00m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 0.5m : Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1,0m x 1,0m h 0,7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

1) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Siguiente ...

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 5/8

SIMES

MINISTAGE

S.1220W.24 (Cinza antracite)

b
alphalight



ACCESORIOS



S.2843 PALO CILINDRICO H 3,5m Ø60mm FLANGIATO

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 60mm, espesor 4mm, longitud total 3,50m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparación para el anclaje al suelo mediante base con pernos en acero S355JO (Fe510C). Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado d. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2849 PERNOS para POSTE



S.2844 PALO CILINDRICO H 4,5m Ø76mm DA INTERRARE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 76mm, espesor 3mm, longitud total 5,00m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparado para el anclaje al suelo mediante introducción directa en el bloque de cls de 0.5m : Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1,0m x 1,0m h 0.7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

1) Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.



S.2845 PALO CILINDRICO H 4,5m Ø76mm FLANGIATO

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 76mm, espesor 4mm, longitud total 4,50m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparación para el anclaje al suelo mediante base con pernos en acero S355JO (Fe510C). Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado d. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2849 PERNOS para POSTE



S.2846 H 4,2m Ø120mm POSTE CILINDRICO CON BASE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 120mm, espesor 3mm, longitud total 4,20m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparación para el anclaje al suelo mediante base con pernos 245mm x245mm x12mm en acero S355JO (Fe510C). Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de diensiones 1m x 1m h 0,7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo di tappo COPE2828PVC.09 già montato in origine

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2840 PERNOS para POSTE
S.2809 BASE COPRIPALO

Siguiente ...

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 8/8

SIMES

MINISTAGE

S.1220W.24 (Cinza antracite)

alphalight



ACCESORIOS



S.2848
H 6,0m Ø120mm POSTE CILINDRICO CON BASE

Poste cilíndrico constituido por tronco recto de sección circular, Ø 120mm, espesor 3mm, longitud total 6,00m, en una sola pieza construida utilizando tubo soldado longitudinalmente a inducción (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200.

Preparación para el anclaje al suelo mediante base con pernos 250x250x12mm en acero S355JO (Fe510C). Para fijar los pernos se aconseja el uso de una plantilla de cemento armado de dimensiones 1x1 m0,7m. Las dimensiones de la plantilla deben ir en función de la consistencia del terreno, siguiendo las normativas UNI EN 40.

El material usado es acero de calidad S235JR (Fe360B) teniendo las características descritas en la norma UNI EN 10025

La protección superficial se obtiene mediante inmersión en baño de zinc fundido

Pintura extra-resistente :

Ciclo de POLIMERIZACION con aplicación de polvo poliéster con tratamiento de BONDERITE con elevadas características de resistencia a los rayos UV y agentes atmosféricos.

Completo con puerta de inspección y regleta de conexión y fusible.

MINISLOT AVANT-GARDE INSTALADO en S.2848:

Total altura luminaria = 7.13 m

Completo di tappo COPE2826PVC.09 già montato in origine.

RECOMENDAMOS EL USO DE LOS SIGUIENTES ACCESORIOS :
S.2840 PERNOS para POSTE
S.2809 BASE DE RECUBRIMIENTO DEL PALO



S.2490
Signal converter from PUSH DIM to DALI2

Caratteristiche regolazione DALI-2 (1-100%). Unità di controllo per la conversione da un pulsante ad un'interfaccia DALI-2. Consente un controllo fino ad un massimo di 35 punti di interfaccia DALI-2 in BROADCAST. Corrente di comando typ. 70 Ma - max. 110 Ma. Applicazione nella cassetta di derivazione. Regolazione della luminosità mediante la funzione PUSH: - una pressione breve per accendere o spegnere; - una pressione prolungata per aumentare o diminuire l'intensità luminosa. Dimensioni 43mm x 46mm x 18.5mm



S.1005
PINCHO
Material polipropilene. Color: negro (cod. 09)



S.2492
Interfaccia IP20 Mezzanotte Virtuale/Bilevel (Step-Dimming)
Este dispositivo está diseñado para maximizar el ahorro energético en diversas aplicaciones de iluminación. Los dispositivos pueden funcionar en dos modos y son compatibles exclusivamente con las luminarias DALI de Simes: 1. Medianoche virtual: Este sistema está diseñado para el alumbrado público exterior, permitiendo la reducción automática de la potencia luminosa durante los periodos en los que no es necesario el funcionamiento a plena potencia. La configuración del sistema es sencilla, ya que la programación se realiza mediante selectores giratorios integrados en el dispositivo. 2. Bilevel (Step-Dimming): El sistema de regulación a dos niveles se utiliza habitualmente en alumbrado urbano y viario, así como en instalaciones industriales, escaleras de emergencia, aparcamientos y otras aplicaciones similares. La función Bilevel permite ajustar la intensidad luminosa entre dos niveles, utilizando controles como un relé, un interruptor crepuscular emparejado con un temporizador o un sensor de movimiento. El nivel de iluminación puede aumentarse o reducirse mediante una sencilla programación utilizando los selectores giratorios integrados en el dispositivo. Dimensiones 60mm x33mm x15mm
Con el expansor DALI (S.2494) pueden ampliarse hasta un máximo de 64 luminarias.



S.2493
Interfaccia IP67 Mezzanotte Virtuale/Bilevel (Step-Dimming)
Este dispositivo está diseñado para maximizar el ahorro energético en diversas aplicaciones de iluminación. Los dispositivos pueden funcionar en dos modos y son compatibles exclusivamente con las luminarias DALI de Simes: 1. Medianoche virtual: Este sistema está diseñado para el alumbrado público exterior, permitiendo la reducción automática de la potencia luminosa durante los periodos en los que no es necesario el funcionamiento a plena potencia. La configuración del sistema es sencilla, ya que la programación se realiza mediante selectores giratorios integrados en el dispositivo. 2. Regulación escalonada: El sistema de regulación a dos niveles se utiliza habitualmente en alumbrado urbano y viario, así como en instalaciones industriales, escaleras de emergencia, aparcamientos y otras aplicaciones similares. La función Bilevel permite ajustar la intensidad luminosa entre dos niveles, utilizando controles como un relé, un interruptor crepuscular emparejado con un temporizador o un sensor de movimiento. El nivel de iluminación puede aumentarse o reducirse mediante una sencilla programación utilizando los selectores giratorios integrados en el dispositivo. Dimensiones 175.5mm x86.5mm x43mm
Con el expansor DALI (S.2494) pueden ampliarse hasta un máximo de 64 luminarias.



S.2494
DALI EXPANDER
Il dispositivo IP20 da barra DIN, serve per estendere un circuito DALI via broadcast. Il segnale di ingresso ricevuto viene amplificato ed inoltrato via broadcast agli apparecchi DALI / alimentatori elettronici DALI. Il DALI Expander ha un'alimentazione bus DALI integrata (200mA) che può gestire fino ad un massimo di 64 apparecchi DALI entro 300 metri.

Siguiente >>>

Distribuidor para España
ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.
Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pág. 7/8

SIMES

MINISTAGE

S.1220W.24 (Cinza antracite)

b
alphalight



ACCESSORIOS



S.2497

Interfaccia IP67 Mezzanotte Virtuale/Bilevel (Step-Dimming) + Expander fino a 64 apparecchi

Este dispositivo está diseñado para maximizar el ahorro energético en diversas aplicaciones de iluminación. Los dispositivos pueden funcionar en dos modos y son compatibles exclusivamente con las luminarias DALI de Simes: 1. Medianoche virtual. Este sistema está diseñado para el alumbrado público exterior, permitiendo la reducción automática de la potencia luminosa durante los períodos en los que no es necesario el funcionamiento a plena potencia. La configuración del sistema es sencilla, ya que la programación se realiza mediante selectores giratorios integrados en el dispositivo. 2. Regulación escalonada: El sistema de regulación a dos niveles se utiliza habitualmente en alumbrado urbano y viario, así como en instalaciones industriales, escaleras de emergencia, aparcamientos y otras aplicaciones similares. La función Bilevel permite ajustar la intensidad luminosa entre dos niveles, utilizando controles como un relé, un interruptor crepuscular emparejado con un temporizador o un sensor de movimiento. El nivel de iluminación puede aumentarse o reducirse mediante una sencilla programación utilizando los selectores giratorios integrados en el dispositivo. Dimensiones 175.5mm x 66.5mm x 43mm

Distribuidor para España

ALPHAUGHT ESPAÑA, S.A. - Polígono Industrial "La Llana" C/ Pont de Can Claverí, 58 - 08191 Rubí (Barcelona) España - Tel.: +34 93 586 19 00 - e-mail: info@alphalight.es

La ficha técnica es propiedad de SIMES S.p.A. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

ACTUALIZACIÓN DEL 20/11/2024 - Pag. 8/8

Datasheet

SQUARE L & XL



Lighting Designer: Saltoki

14/03/24 © MCI LIGHT

MCI
MCI LIGHT

SQUARE L & XL

- Architectural accent lighting
- Luminous flux range from 3700 lm to 18400 lm
- Variety of types and power (from 45W to 180 W)
- Available models with 5 beam angles and 5 color temperatures
- 1800K color temperature for Monumental lighting
- Integrated driver
- Easy chain connection

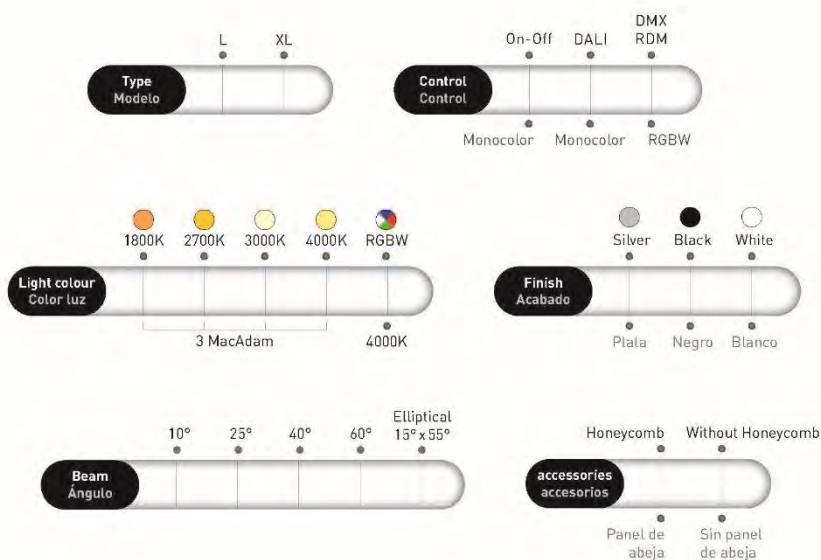
- Luz para acentuar la arquitectura
- Flujos lumínicos de 3700 lm a 18400 lm
- Gran variedad de modelos y potencias (desde 45W hasta 180W)
- Modelos disponibles en 5 ópticas y 5 temperaturas de color
- Temperatura de color 1800K (color vapor de sodio) para iluminación ornamental
- Equipo integrado en la luminaria
- Fácil conexión en cadena



Square L



Square XL



The standard version is delivered with 25° beam & without honeycomb.
La versión estándar se suministra con ángulo de 25° y sin panel.

SQUARE L & XL

SPECIFICATIONS CARACTERÍSTICAS

	100-305V AC	220-240V AC	IP66	IK08	CR>80	CR>70 SRA4	on/off DALI	DMX RDM	AL Housing	Security GLASS Cover	L80 B10 ≥60,000h Ta=25°C	L90 B10 ≥60,000h Ta=25°C	Ta min: -20°C Ta max: +50°C max: +122°F	CE
Monocolor		703W					Monocolor	703W			Monocolor	703W		

Square L 45W (low output)				
Power	45 W			
Color temperatures	1800K	2700K	3000K	4000K
Lumens output	10° - 4231 lm 25° - 4069 lm 40° - 3700 lm 60° - 3884 lm 15° x 55° - 3977 lm	4244 lm 4157 lm 3782 lm 3768 lm 4064 lm	4621 lm 4423 lm 4025 lm 4221 lm 4323 lm	4621 lm 4423 lm 4025 lm 4221 lm 4323 lm
Luminaire efficiency	82 to 92 lm/W	84 to 96 lm/W	89 to 102 lm/W	89 to 102 lm/W
Measures / Weight	296 x 260 x 100 mm / 4,5 kg			

Square L 66W (medium output)				
Power	66 W			
Color temperatures	1800K	2700K	3000K	4000K
Lumens output	10° - 6334 lm 25° - 6092 lm 40° - 5519 lm 60° - 5786 lm 15° x 55° - 5926 lm	6473 lm 6194 lm 5635 lm 5912 lm 6053 lm	6885 lm 6598 lm 5997 lm 6289 lm 6441 lm	6885 lm 6598 lm 5997 lm 6289 lm 6441 lm
Luminaire efficiency	83 to 93 lm/W	83 to 98 lm/W	90 to 104 lm/W	90 to 104 lm/W
Measures / Weight	296 x 260 x 100 mm / 4,5 kg			

Square L 90W (high output)				
Power	90 W			
Color temperatures	1800K	2700K	3000K	4000K
Lumens output	10° - 8302 lm 25° - 8137 lm 40° - 7406 lm 60° - 7769 lm 15° x 55° - 7954 lm	8688 lm 8314 lm 7563 lm 7935 lm 8127 lm	9242 lm 8845 lm 8090 lm 8421 lm 8646 lm	9242 lm 8845 lm 8090 lm 8421 lm 8646 lm
Luminaire efficiency	82 to 92 lm/W	84 to 96 lm/W	89 to 102 lm/W	89 to 102 lm/W
Measures / Weight	296 x 260 x 100 mm / 4,5 kg			

Square L RGBW 70W					
Power	70 W				
Color temperatures	R	G	B	W	RGBW
Lumens	10°= 254 lm	1903 lm	426 lm	1665 lm	4219 lm
output	25°= 280 lm	1823 lm	408 lm	1593 lm	4039 lm
	40°= 253 lm	1660 lm	372 lm	1430 lm	3676 lm
	60°= 268 lm	1741 lm	390 lm	1521 lm	3855 lm
	15°x 55°= 274 lm	1783 lm	399 lm	1557 lm	3948 lm
Luminaire efficiency	14 to 17 lm/W	94 to 108 lm/W	21 to 24 lm/W	82 to 95 lm/W	52 to 60 lm/W
Measures / Weight	296 x 260 x 100 mm / 4,5 kg				

Square XL 134W (medium output)				
Power	134 W			
Color temperatures	1800K	2700K	3000K	4000K
Lumens output	10° - 12669 lm 25° - 12125 lm 40° - 11036 lm 60° - 11374 lm 15° x 55° - 11832 lm	12943 lm 12388 lm 11270 lm 11825 lm 12111 lm	13771 lm 13181 lm 11995 lm 12579 lm 12883 lm	13771 lm 13181 lm 11995 lm 12579 lm 12883 lm
Luminaire efficiency	82 to 92 lm/W	84 to 96 lm/W	89 to 102 lm/W	89 to 102 lm/W
Measures / Weight	310 x 497 x 118 mm / 10,3 kg			

Square XL 180W (high output)				
Power	180 W			
Color temperatures	1800K	2700K	3000K	4000K
Lumens output	10° - 17605 lm 25° - 16275 lm 40° - 14813 lm 60° - 15333 lm 15° x 55° - 15909 lm	17376 lm 16628 lm 15126 lm 15870 lm 16254 lm	18484 lm 17690 lm 16100 lm 16882 lm 17292 lm	18484 lm 17690 lm 16100 lm 16882 lm 17292 lm
Luminaire efficiency	82 to 92 lm/W	84 to 96 lm/W	89 to 102 lm/W	89 to 102 lm/W
Measures / Weight	310 x 497 x 118 mm / 10,3 kg			

Square XL RGBW 140W					
Power	140W				
Color temperatures	R	G	B	W	RGBW
Lumens	588 lm	3810 lm	852 lm	3330 lm	8438 lm
output	25° - 560 lm	3646 lm	816 lm	3186 lm	8078 lm
	40° - 510 lm	3320 lm	744 lm	2900 lm	7352 lm
	60° - 536 lm	3482 lm	780 lm	3042 lm	7710 lm
15° x 55° -	549 lm	3566 lm	798 lm	3114 lm	7896 lm
Luminaire efficiency	11 to 17 lm/W	92 to 108 lm/W	21 to 24 lm/W	82 to 95 lm/W	52 to 60 lm/W
Measures / Weight	310 x 497 x 118 mm / 10,3 kg				

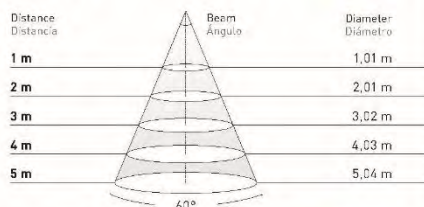
Color temperature conform to ANSI C78.377A.
Temperatura de color según normativa ANSI C78.377A.

SQUARE L & XL

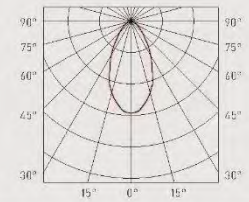
LIGHT DISTRIBUTION CURVES FOTOMETRÍAS

Square L monocolor 90W

60°

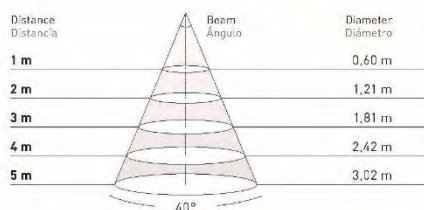


1800K	2700K	3000K	4000K
3881 lux	4099 lux	4.361 lux	4.361 lux
970 lux	1024 lux	1.090 lux	1.090 lux
431 lux	455 lux	485 lux	485 lux
242 lux	256 lux	273 lux	273 lux
154 lux	163 lux	174 lux	174 lux

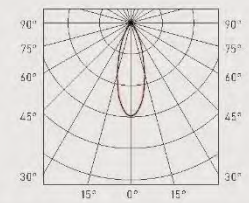


Square L RGBW 70W

40°



RGBW
4.701 lux
1.175 lux
522 lux
294 lux
188 lux



Data calculated with **Square L (40°) (60°)**.
Lumen measurement complies with **UNE-EN 13032 / IES LM-79-08** testing procedures.
Light distribution curves are available at www.grupo-mci.com.
Due to continuous improvements and innovations, specifications may change without notice.

Datos calculados con **Square L (40°) (60°)**.
Ensayado bajo las especificaciones de la norma **UNE-EN 13032 / IES LM-79-08**.
Fotometrías disponibles en www.grupo-mci.com.
Debido a las continuas mejoras e innovaciones, las especificaciones pueden cambiar sin previo aviso.

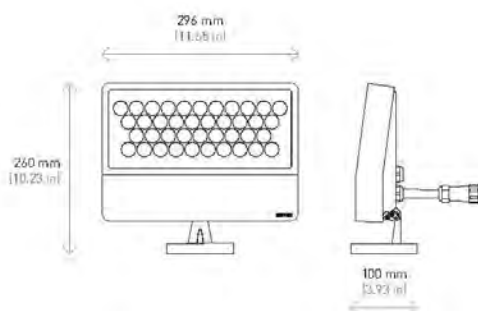


Royal Walls of Ceuta,
Ceuta, Spain

SQUARE L & XL

MEASURES MEDIDAS

Square L



Square XL

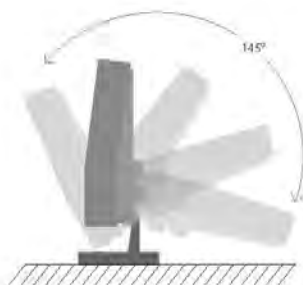


ROTATION ROTACIÓN

Its elegant and sophisticated design allow us to illuminate to all directions with an exact precision, due to its tool head, movable in horizontal and vertical way. Su diseño elegante y sofisticado nos permite iluminar en todas direcciones con una precisión exacta, gracias a su cabezal orientable en horizontal y vertical.

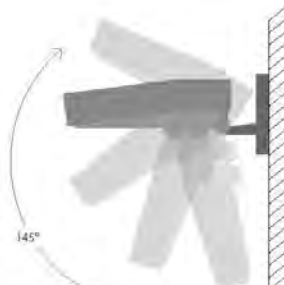
Square L

Side view
Vista lateral



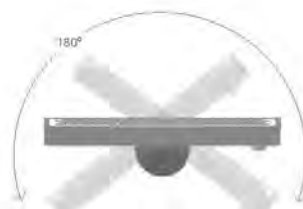
Square L

Side view
Vista lateral



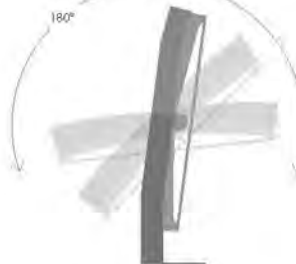
Square L

Top view
Planta



Square XL

Side view
Vista lateral



SQUARE L & XL

FINISHES ACABADOS

In order to satisfy all our customers, three different versions are available: silver, black and white.

Con el fin de satisfacer las necesidades de nuestros clientes, está disponible en tres acabados: plata, negro y blanco.



Silver
Plata

[RAL 9006]



Black
Negro

[RAL 9011]



White
Blanco

[RAL 9003]



Qatar Handball Association Complex,
Doha, Qatar

SQUARE L & XL

DETAILS DETALLES



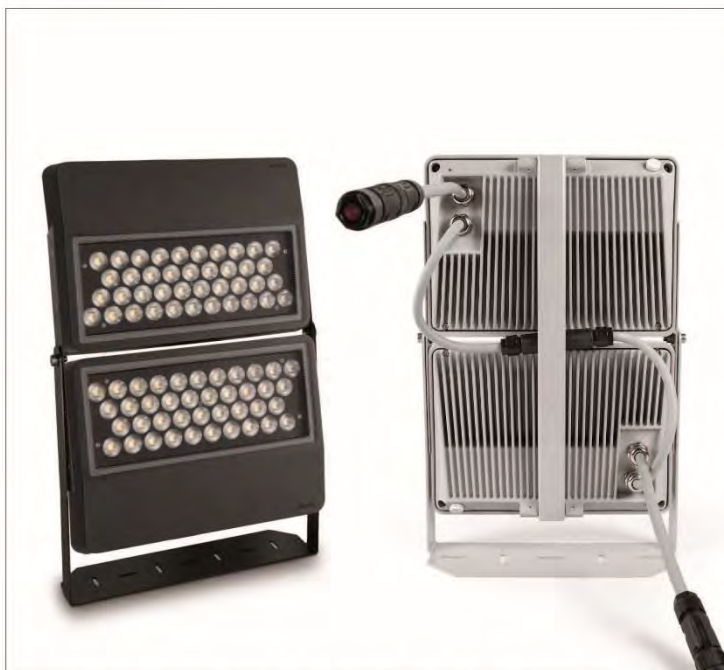
Passive heat sink.
Disipador de calor pasivo.



Static load test: 5,4 kN
Test carga estática: 5,4 kN



Black Visor anti-glare
Visera antideslumbrante negra



Monolithic tempered glass ensures high security protection, stability and hardness.
Cristal de seguridad monolítico templado que garantiza una alta protección, estabilidad y dureza.



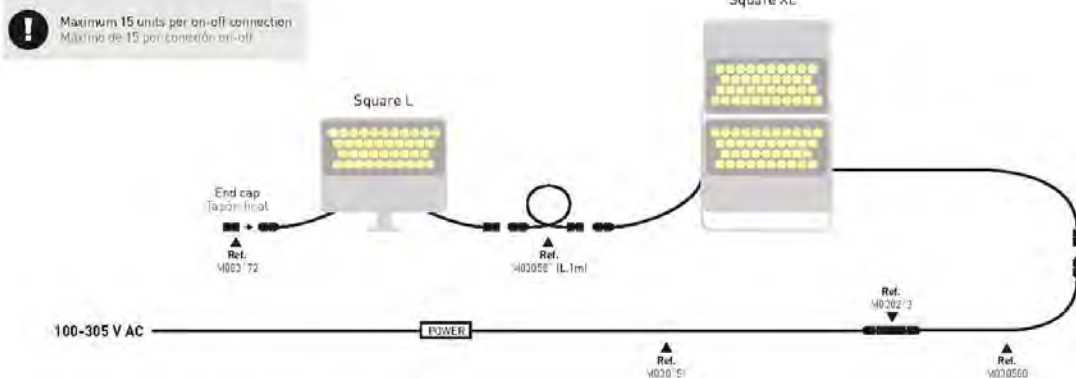
GORE pressure equalize valve
Válvula de control de presión atmosférica GORE



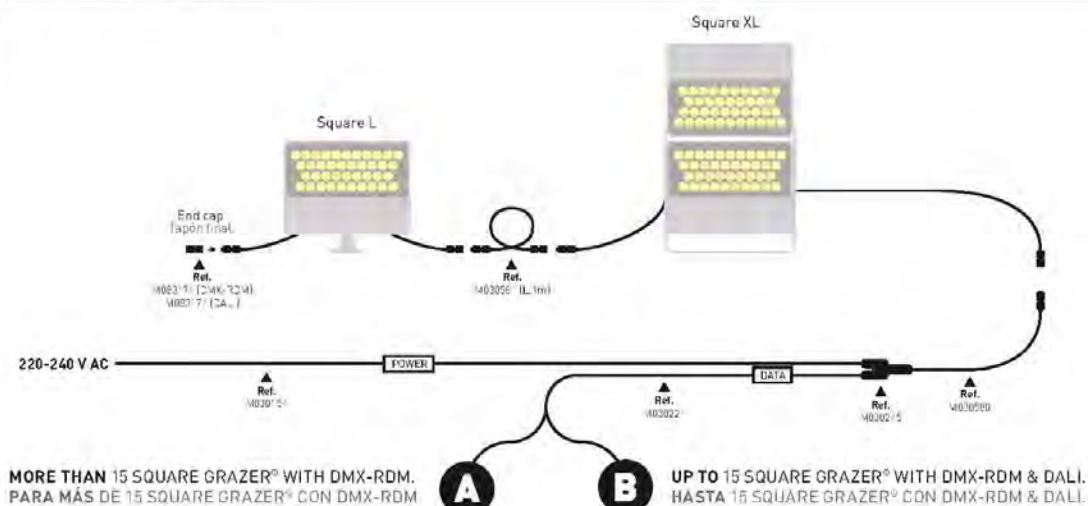
Black Visor anti-glare
Visera antideslumbrante negra

SQUARE L & XL

MONOCOLOR ON/OFF CONNECTIONS CONEXIONES ON/OFF MONOCOLOR



DMX-RDM & DALI CONNECTIONS CONEXIONES DMX-RDM & DALI



A

MORE THAN 15 SQUARE GRAZER® WITH DMX-RDM. PARA MÁS DE 15 SQUARE GRAZER® CON DMX-RDM.

Maximum 15 Square Grazer® per DMX-RDM output.
Maximum 100 m from controller to the amplifier.
Maximum 100 m from amplifier to last Square Grazer®.

Máximo 15 Square Grazer® por salida DMX-RDM.
Máximo 100 m del controlador al amplificador.
Máximo 100 m del amplificador al último Square Grazer®.

B

UP TO 15 SQUARE GRAZER® WITH DMX-RDM & DALI. PARA MENOS DE 15 SQUARE GRAZER® CON DMX-RDM & DALI.

Maximum 15 Square Grazer® per DMX-RDM controller.
Maximum 100 m from controller to last Square Grazer®.
Follow connection diagram type B for DALI installations.

Máximo 15 Square Grazer® por controlador DMX-RDM.
Máximo 100 m del controlador al último Square Grazer®.
Para instalación DALI seguir el conexionado tipo B.

SQUARE L & XL

Datasheet

Due to continuous improvements and innovations, specifications may change without notice.
Debido a continuas mejoras e innovaciones, las especificaciones pueden ser modificadas sin notificación.

14/03/24 © MCI LIGHT



C/ dels Oficis, nº 25
Pol. Ind. el Regàs
08850 - Gavà
Barcelona - SPAIN

T. +34 93 630 28 00
F. +34 93 630 29 66
M. info@mcilight.com

mcilight.com

by **GRUPO MCI**

ernvès INGENIERÍA

PLAN DE ACCIÓN UGET. ACTUACIÓN 42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA

DOCUMENTO Nº 4 PLIEGO DE CONDICIONES

NOVIEMBRE 2024

ÍNDICE

4. PLIEGO DE CONDICIONES.....	189
4.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO	189
4.2. LEGISLACIÓN APLICABLE	189
4.3. PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS	191
4.3.1. DISPOSICIONES FACULTATIVAS.....	191
4.3.1.1. Disposiciones generales	191
4.3.1.2. Medidas de seguridad.....	194
4.3.1.3. Estudio de Seguridad y Salud.....	195
4.3.1.4. Responsabilidad del Contratista durante la ejecución de las obras.....	195
4.3.1.5. Contradicciones y Omisiones del Proyecto	196
4.3.1.6. Inspección Facultativa y Dirección ejecutiva de las obras.....	196
4.3.1.7. Libro de Ordenes.....	197
4.3.2. DISPOSICIONES ECONÓMICAS	197
4.3.3. DISPOSICIONES LEGALES	201
4.4. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	202
4.4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	202
4.4.2. PRESCRIPCIONES SOBRE EQUIPOS Y MATERIALES.....	204
4.4.2.1. Generalidades.....	204
4.4.2.2. Condiciones particulares de los materiales y unidades de obra de Alumbrado Público.....	206
4.4.3. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	238
4.4.3.1. Condiciones de ejecución de las obras	239
4.4.3.2. Procedimiento a seguir en la ejecución de las obras.....	239
4.4.3.3. Materiales y Unidades de Obra.....	241
4.4.3.4. Mantenimiento de Servidumbres y Servicios.....	241
4.4.3.5. Obras Accesorias	242
4.4.3.6. Detalles Omitidos.....	242
4.4.3.7. Responsabilidad de la Contrata.....	242
4.4.3.8. Obras Defectuosas.....	242
4.4.3.9. Variaciones de Obra.....	242
4.4.3.10. Gastos de Replanteo y Liquidación.....	242
4.4.3.11. Incidencia con Obras de Realización o Reforma de Viales.....	243
4.4.3.12. Cruces y Paralelismos con otras conducciones	243
4.4.4. CONTROL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA	243
4.4.4.1. Control de Materiales	243
4.4.4.2. Pruebas para la Recepción de las Obras e Instalaciones	245
4.4.4.3. Reconocimiento de las obras.....	248
4.4.4.4. Procedimiento para la Recepción de las Obras e Instalaciones.....	248
4.4.5. DISPOSICIONES FINALES.....	249

4.4.5.1. Plazo de garantía.....	249
4.4.5.2. Plazo de ejecución	249
4.4.5.3. Plazo para acopio de materiales.....	249
4.4.5.4. Clasificación del contratista.....	249

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones forma parte del PLAN DE ACCIÓN UGET. ACTUACIÓN 42-RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA, junto a las demás partes del Proyecto, definen la instalación y servirá para la ejecución de la misma.

En él, se señalan los criterios generales que serán de aplicación, se describen las obras comprendidas y se fijan las características de los materiales a emplear, las normas que han de seguirse en la ejecución de las distintas unidades de obra, las pruebas previstas para la recepción, las formas de medición y abono de las obras, y el plazo de garantía.

Toda la documentación incluida en el proyecto, será de obligado cumplimiento. Además de éste, también será de obligado cumplimiento la documentación complementaria y órdenes, facilitadas por la Dirección Facultativa. El Contratista deberá conocer y admitir el pliego de condiciones.

La Dirección Facultativa de la obra, a través del Ingeniero Director de Obra, resolverá las dudas en la interpretación y aplicación del proyecto.

No podrá realizarse ninguna variación sobre el proyecto sin ser conocida y autorizada por la Dirección Facultativa.

El Contratista deberá tener en cuenta, para su aplicación también, todas las normativas y reglamentos de aplicación, así como la normativa propia de cada compañía suministradora de energía.

Las condiciones que se exigen en el presente Pliego de Condiciones, serán las mínimas aceptables.

3.2. LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la redacción de este Proyecto se han tenido en cuenta los Reglamentos y Normas que se exponen a continuación:

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto en el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT51.
- 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.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, por el que se traspone la DIRECTIVA 2014/35/UE sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Real Decreto 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos, por el que se traspone la DIRECTIVA 2014/30/UE sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

- Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Reglamento nº 1194/2012 de la Comisión de 12 de diciembre de 2012, por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos. Incluidas sus modificaciones posteriores.
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la directiva 89/336/CE.
- Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE. Por la que se instaure un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Reglamento CE nº 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias. Incluidas sus modificaciones posteriores
- Reglamento (UE) nº 1194/2012 de la comisión de 12 de diciembre de 2012 por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que atañe a los requisitos de diseño ecológico aplicables a las lámparas direccionales, a las lámparas LED y a sus equipos.
- Reglamento 874/2012 de la comisión de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias. Incluidas sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio por el que se establecen disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre en el que se regula las Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley Foral 10/2005 Ordenación del Alumbrado para la protección del medio nocturno.

- Decreto Foral 199/2007 Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 10/2005.

Recomendaciones del Comité Español de Iluminación:

- Publicación CIE 121:1996, Fotometría y Goniofotometría de luminarias.
- Publicación CIE 126:1997, Directrices para la minimización del brillo del cielo.
- Publicación CIE 127:1997, Medidas de los LEDs.
- Publicación CIE 132:1997, Métodos de diseños para iluminación de carreteras.
- Publicación CIE 136:2000, Guía para la iluminación de áreas urbanas.
- Publicación CIE 140:2000, Métodos de cálculo para la iluminación de carreteras.
- Publicación CIE 144:2001, Características de reflexión de las marcas de la carretera y de la superficie de la carretera.
- Publicación CIE 146-147:2002, Colección de la CIE sobre deslumbramiento.
- Publicación CIE 149:2002, Utilización de lámparas de filamento de tungsteno como patrones secundarios.
- Publicación CIE 150:2003, Guía para la limitación de los efectos molestos de la luz procedentes de las instalaciones de iluminación en exteriores.
- Publicación CIE 94:2003, Guía para alumbrado con proyectores.
- Publicación CIE 154:2003, El mantenimiento de sistemas de iluminación exterior.
- Publicación CIE 88:2004, Guía para alumbrado de túneles de carretera y pasos inferiores.
- Publicación CIE 177:2007, Rendimiento de colores de fuentes de luz blancas de led.
- Publicación CIE 115:2010, Alumbrado de carreteras para tráfico de vehículos y peatones.
- Publicación CIE 194:2011, Mediciones in situ de las propiedades fotométricas de Alumbrado de carreteras y de túneles.
- Publicación CIE 206:2014, El efecto de la distribución espectral de energía sobre el alumbrado para áreas urbanas y peatonales.
- Publicación CIE DIS 025:2015, Método de prueba para lámparas, luminarias y módulos LED.

Por consiguiente cualquier variación o ampliación sobre lo especificado en este Proyecto deberá efectuarse de acuerdo con estas normas.

3.3. PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

3.3.1. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

3.3.1.1. Disposiciones generales

Será obligación del Contratista el ejecutar la obra de acuerdo con todas las especificaciones indicadas en el proyecto, y las normativas y reglamentos de aplicación.

Previamente a la iniciación de cualquier tipo de tajo u obra parcial, el Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, dispositivos complementarios, sistemas de ejecución, etc., necesarios para garantizar la perfecta seguridad en la obra de acuerdo con los Reglamentos vigentes.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o a una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, de manera inmediata y las personas que resulten perjudicadas deberán ser recompensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados, en cualquier forma aceptable.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su cargo adecuadamente.

El Contratista deberá disponer de un seguro de responsabilidad civil a terceros, para hacer frente a los daños, durante el periodo de ejecución y hasta la recepción definitiva de la obra. Cada mes deberá entregar un justificante de estar al día del pago del seguro, así como de las cotizaciones a la Seguridad Social del personal empleado en la obra.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos a la Dirección Facultativa de la obra de las mismas y colocarlo bajo su custodia.

Especialmente adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos y depósitos de agua, por defecto de los combustibles, aceites o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

Para el mantenimiento de servidumbres y servicios preestablecidos, el Contratista dispondrá de todas las instalaciones que sean precisas, sometiéndose en caso necesario a lo que ordene la Dirección Facultativa de las Obras, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción pueden resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como de vehículos, será restituido en cada parte obra tan pronto como sea posible y en las debidas condiciones de seguridad.

El Contratista está obligado a cumplir la Ley de Contrato de Trabajo y disposiciones vigentes, que regulan las relaciones entre patrono y obreros, las de accidentes de trabajo, incluso la contratación del seguro obligatorio, subsidio familiar y vejez, seguro de enfermedad y todas aquellas de carácter social vigente o que en lo sucesivo se dicten. Asimismo, el Contratista vendrá obligado a cumplir las Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.

El Contratista deberá contar con los medios humanos y materiales necesarios para ejecutar

la instalación en el plazo dispuesto y acordado con la propiedad a la firma del contrato. Deberá disponer de personal cualificado y debidamente acreditado, si fuera necesario, para realizar los trabajos para los que ha sido contratado.

Las obras se desarrollarán dentro de los plazos previstos contractualmente. Con un mínimo de cuarenta y ocho horas antes del comienzo de las mismas, el Contratista avisará a la Dirección Facultativa de la fecha de inicio y entregará un planning de ejecución de la instalación. El Contratista deberá ajustarse a los plazos de ejecución previstos. La Dirección Facultativa estará informada, en todo momento, del cumplimiento de los plazos y de cualquier incidencia en la ejecución de los trabajos. Anteriormente al comienzo de las obras, se realizará un replanteo por parte de la Dirección Facultativa, en presencia del Contratista.

Todo el personal empleado por el Contratista en la obra, se registrará en una lista, que se entregará a la Dirección Facultativa, y en la cual se indicará su puesto, el trabajo desarrollado, el tiempo de permanencia en la obra, la fecha de entrada y la de salida.

La Dirección Facultativa podrá reclamar al Contratista la sustitución de cualquiera de sus encargados u operarios, por no cumplir las instrucciones dadas por el Ingeniero Director de Obra, o por perturbar la marcha de los trabajos. Todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, serán por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista deberá emplear, obligatoriamente, los materiales indicados en la oferta y realizará los trabajos de acuerdo con lo especificado en el proyecto. La Dirección Facultativa podrá requerir al Contratista la presentación de muestras de los materiales. De aquellos materiales que el Contratista presente como variante, la Dirección Facultativa podrá requerir pruebas y ensayos de calidad, siendo el coste a cuenta del Contratista.

Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como unidades de obra, se ajustarán con carácter general a lo dispuesto en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Los ensayos y pruebas de los materiales y unidades de obra civil de primera implantación, así como los correspondientes a reposición de pavimentos existentes, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente, que en cada caso serán propuestos por el Contratista para su aceptación por la Dirección Facultativa de las Obras.

Los ensayos y pruebas con resultado negativo serán en todos los casos de cuenta del Contratista.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción de las obras. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente, en el acto de reconocimiento final, pruebas de recepción o pruebas de garantía.

Cualquier variación sobre el proyecto, de los materiales empleados por el Contratista y que

no hubieran sido aprobados por escrito por la Dirección Facultativa, serán inmediatamente sustituidos, siendo todos los costes a cargo del Contratista.

Hasta la recepción definitiva de la obra, será responsable el Contratista de la ejecución de los trabajos realizados, de los defectos que puedan existir por su mala ejecución, o por la deficiente calidad de los materiales empleados. También será responsabilidad suya, hasta la recepción definitiva, los daños o robo de materiales que se puedan producir.

Cuando la Dirección Facultativa advierta vicios o defectos ocultos en los trabajos ejecutados o en los materiales, podrá ordenar la demolición y reconstrucción de las partes defectuosas para comprobar que no sean defectuosos. Los gastos provocados correrán a cargo del Contratista en caso de que existieran los defectos, en caso contrario correrán a cargo de la propiedad.

Al finalizar el montaje de la instalación, el Contratista está obligado a realizar las pruebas y ensayos orientados a asegurar su normal funcionamiento según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Real Decreto 842/2002. Si el resultado de las pruebas fuera negativo, se subsanará el problema por el cual ha sido negativo y se volverán a realizar las pruebas desde el principio.

Todas las pruebas se realizarán en presencia del Ingeniero Director de Obra de la instalación. A lo largo de la ejecución de la obra, la Dirección Facultativa podrá requerir la realización de pruebas parciales de la instalación.

De todas las pruebas realizadas, tanto parciales como finales, el Contratista documentará los resultados y se entregarán a la Dirección Facultativa.

Se entenderá como inicio de garantía la fecha de recepción provisional de la instalación con comprobación del correcto funcionamiento, y con la entrega por parte del instalador de la siguiente documentación por triplicado:

- Planos y esquemas actualizados, si procede, de la instalación (AS-BUILT) con la inclusión de las modificaciones introducida en el transcurso de la obra.
- Pruebas realizadas con su resultado final.
- Instrucciones de servicios y mantenimiento.
- Relación de materiales empleados y catálogos.
- Documentación necesaria para legalizaciones y trámites de visado y permisos que debe incluir el instalador.
- 1 soporte informático de planos y esquemas (AUTOCAD).
- Una vez comprobada toda la documentación entregada, se procederá a la formalizar la recepción provisional de la obra. El plazo de garantía de la instalación será de doce meses, a contar a partir de la fecha de firma de la recepción provisional de la obra.

La Recepción Definitiva se realizará doce meses después de la recepción provisional. Solo será recibida definitivamente en el caso de que la obra esté en perfecto estado y funcionando.

3.3.1.2. Medidas de seguridad

El Contratista deberá adoptar las máximas precauciones y medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas, de posibles daños y perjuicios, corriendo con la responsabilidad que de los mismos se derive.

El Contratista será el único responsable de las consecuencias de la transgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes en la construcción, instalaciones eléctricas, etc., sin perjuicio de las atribuciones de la Dirección Técnica al respecto.

3.3.1.3. Estudio de Seguridad y Salud

En virtud del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en los proyectos que corresponda, se incluirá un Estudio de Seguridad y Salud.

En aplicación del citado Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio de Seguridad y Salud, es por lo tanto, orientativo en cuanto a los medios y planteamiento del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a la Dirección Facultativa de la Obra, que lo elevará a quién corresponda para su aprobación, desde el punto de vista de su adecuación al importe total de adjudicación, sin perjuicio de lo cual, la responsabilidad de la adecuación del citado Plan a la normativa vigente, corresponde al Contratista.

Independientemente del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo adoptado, el Contratista estará obligado a atender cualquier otra necesidad que pueda surgir en la obra, relativa a la seguridad y salud en el trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

En todos los extremos no especificados en éste Artículo, el Contratista deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

3.3.1.4. Responsabilidad del Contratista durante la ejecución de las obras

El Contratista adjudicatario vendrá obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, durante la ejecución de las obras, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias, direccionales, de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales.

Será de obligación del Contratista la colocación de un cartel indicador de las obras en la situación que disponga la Dirección Facultativa de las mismas.

Los carteles publicitarios del Contratista sólo se colocarán de las dimensiones y en los lugares que autorice la Dirección Facultativa y siempre cumpliendo la legislación vigente.

El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución del contrato, sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallan las obras.

En tal sentido, cuidará los árboles, hitos, vallas, pretilos y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, para que sean debidamente protegidos para evitar los posibles destrozos que de producirse, serán restaurados a su costa.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por la Dirección Facultativa de la Obra.

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios contruidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser desmontados y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

Todo se ejecutará de tal forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acorde con el paisaje circundante. Estos trabajos se considerarán incluidos en el Contrato, y por tanto, no serán objetos de abonos por su realización.

3.3.1.5.Contradicciones y Omisiones del Proyecto

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en los Planos y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y Pliego de Condiciones, y que, por uso y costumbre deban ser estos realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de la obra, omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones.

3.3.1.6.Inspección Facultativa y Dirección ejecutiva de las obras

La Inspección Facultativa de las obras corresponderá a la Dirección Facultativa correspondiente a los técnicos redactores de este proyecto y al personal designado por la propiedad, y comprende los trabajos de vigilancia e inspección de las mismas para que se ajusten al Proyecto, y cumplimenten las vigentes Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público, señalar las posibles variaciones o modificaciones en las previsiones parciales del Proyecto en orden a lograr su fin principal, conocer y decidir acerca de los imprevistos que se pueden presentar durante la realización de los trabajos, así como el orden en que deberán realizarse las obras y en general la inspección facultativa de las obras.

El Contratista no reconocerá otro facultativo que el Técnico del Servicio Municipal correspondiente del Ayuntamiento o Director de Obra, y se someterá al mismo para aclarar cualquier duda en la interpretación del Proyecto y problemas que se presenten en la ejecución de las obras, aceptando siempre sus decisiones.

La Dirección Ejecutiva de las obras corresponde al Contratista adjudicatario de las mismas, que deberá disponer de un equipo técnico, con un Técnico de Grado Medio, al menos, al frente del mismo, y que será el responsable de la ejecución material de las obras previstas en el Proyecto y de los trabajos necesarios para realizarlos, así como de las consecuencias y responsabilidades imputables a dicha ejecución material.

No podrá comenzar ninguna obra sin que estén aprobados, por la Dirección Facultativa de la obra, los planos de replanteo general o parcial que sean precisos para su correcta ubicación y que en todo caso deberán confeccionarse por el Contratista, sobre la base del Proyecto.

Es obligación de la Contrata, por medio de su equipo técnico, realizar los trabajos, materiales de campo y gabinete correspondientes al replanteo y desarrollo de la ejecución de la obra, tomando con el mayor detalle y en los plazos que la Dirección Facultativa de las Obras señale, toda clase de datos topográficos y de todo tipo, elaborando correctamente los diseños y planos de construcción, detalle y montaje que sean precisos.

3.3.1.7.Libro de Ordenes

En la obra deberá existir permanentemente a disposición de la Dirección Facultativa de las Obras, un Proyecto de la misma, un ejemplar del Plan de Obra y un Libro de Ordenes, el cual constará de hojas foliadas por duplicado, numeradas, con el título impreso de la obra y con un espacio en su parte inferior para fecha y firma de la Dirección Facultativa y del Técnico que asume la Dirección Ejecutiva de las Obras que representa al Contratista.

3.3.2. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de construcción, desmontado y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de acopios y de la propia obra, contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación durante el plazo de utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso, los de conservación de señales y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarios para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales, los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, el Contratista deberá proporcionar el personal y los materiales necesarios para la liquidación

de las obras, abonando los gastos de las Actas Notariales que en su caso sea necesario levantar así como los de retirada de los medios auxiliares que no utilice la Administración o que le devuelva después de utilizados.

Asimismo, el Contratista deberá proporcionar el personal y materiales que se precise para el replanteo general, replanteos parciales y la liquidación de las obras.

Las obras ejecutadas se medirán por su volumen, peso, superficie, longitud o simplemente por el número de unidades, de acuerdo con la definición de unidades de obra que figura en el Presupuesto y se abonarán a los precios señalados en el mismo.

En los precios del Presupuesto, se consideran incluidos:

- Los materiales con todos sus accesorios, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- En su caso, los gastos de personal, combustible, energía, amortización, conservación, etc. de la maquinaria que se prevea utilizar en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes y talleres, los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra, los causados por los medios y obras auxiliares, los ensayos de los materiales y los detalles imprevistos, que, al ejecutar las obras deben ser utilizados o realizados.

Las unidades de obra que por una mayor facilidad al confeccionar los presupuestos se hayan agrupado para construir un presupuesto parcial, deberán medirse y abonarse individualmente.

Cuando en la descomposición de las unidades según el Presupuesto intervengan otras unidades que también figuren en el Presupuesto, éstas últimas, en cuanto integrantes de las primeras, no deberán medirse y abonarse independientemente.

La medición de las unidades de obra ejecutadas se llevará a cabo conjuntamente por la Dirección Facultativa y el Contratista, siendo de cuenta de este último todos los gastos que se originen.

Las unidades de obra que no tuvieran precio en el presente Proyecto se abonarán por unidades independientes a los precios que para cada una de las unidades que las compongan, y ajustándose en todo a lo que se especifica en los planos, mediciones y presupuestos de Proyecto y lo que particularmente indique la Dirección Facultativa.

El abono íntegro de la partida alzada se producirá cuando hayan sido completas y satisfactoriamente ejecutadas todas las obras que en conjunto comprende.

En ningún caso podrá exigirse por el Contratista cantidad alguna sobre el importe de la partida alzada, con el pretexto de un mayor coste de las obras a realizar con cargo a la misma.

Como norma general no se admitirá ejecución de trabajos por administración, debiendo valorarse cualquier partida mediante el Cuadro de Precios del Proyecto o los contradictorios que se establezcan.

En aquellos casos en que a juicio de la Dirección Facultativa de la obra sea necesario aplicar este tipo de valoración, circunstancia que deberá expresamente indicar con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo. Las facturas se realizarán por aplicación de los jornales base en vigor según el Convenio del Sector de Instaladores Eléctricos y de los precios de mercado de los materiales y medios auxiliares. Sobre el resultado anterior, se aplicará el tipo de I.V.A. correspondiente.

De todos los trabajos por administración, se presentará un parte diario de jornadas y materiales utilizados, no admitiéndose en la valoración, partes retrasados ni partidas no incluidas en los mismos. Las facturas así formuladas, no serán objeto de revisión de precios. Las unidades de obra no detalladas en los Planos o en el presente Pliego de Condiciones, y necesarias para la correcta terminación de la obra, se ejecutarán según las órdenes específicas de la Dirección de obra y se abonarán a los precios que para ellas figuren en el Presupuesto.

Cuando sea necesario ejecutar unidades de obra no incluidas en el presente Proyecto, el precio contradictorio correspondiente será calculado, siempre que sea posible, tomando como base los mismos precios de los elementos descompuestos que han servido para formar los que figuren en este Proyecto.

Para estas nuevas unidades, se especificará claramente la forma de medición al convenir el precio contradictorio, y si no es así, se estará a lo admitido en la práctica habitual.

Cuando por rescisión u otras causas fuera preciso valorar obra incompleta, se aplicará el Presupuesto, sin que pueda pretenderse la valoración en forma distinta a la expresada en dicho cuadro.

No tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en insuficiencia de los precios asignados o en la omisión del coste de cualquier elemento que constituya un componente del precio unitario. En lo que se refiere a acopios de materiales correspondientes a estas obras incompletas se valorarán según el Presupuesto.

El Contratista percibirá el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que éstos sean realizados con arreglo y sujeción al proyecto. La forma de pago y las penalizaciones serán las estipuladas por la propiedad a la firma del contrato.

Todos los precios unitarios comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de cada partida, así como, los gastos de maquinaria, mano de obra, accesorios, transportes, herramientas, gastos generales y cualquier otra operación necesaria para dejar la unidad de obra terminada según las condiciones del proyecto.

También está incluido en el precio de cada partida, la parte proporcionas de pruebas parciales, finales y ensayos.

Los precios de unidades de obra, materiales o mano de obra, que pudieran surgir no estando ofertados, serán aprobados por la propiedad y la Dirección Facultativa. El Contratista los presentará y deberán ser aprobados antes de proceder a la ejecución de los trabajos.

Durante la ejecución de las obras, se realizarán certificaciones parciales mensualmente según el valor de las unidades de obra ejecutadas según especificaciones de proyecto hasta ese momento. No se abonarán certificaciones por acopio de materiales.

La Dirección Facultativa redactará una relación valorada de las obras ejecutadas, según los precios tipo del proyecto, y con arreglo a lo que de ella resulte expedirá las correspondientes certificaciones, pudiendo presenciar las mediciones el Contratista, así como en el plazo de quince (15) días dar su conformidad o en caso contrario formular las reclamaciones pertinentes a la Dirección Facultativa, quien con su informe las presentará a la Corporación Municipal.

Las certificaciones de obra tendrán el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, quedando por lo tanto sujetas a las modificaciones y variaciones que resulten de las mediciones finales, no suponiendo dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

En caso de ser necesario una revisión de precios se estará a lo establecido en la Ley 2/2015 de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

Para que proceda el derecho a la revisión, es requisito que el Contratista haya cumplido estrictamente los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva del contrato y el general para su total realización.

El incumplimiento de los plazos parciales por causa imputable al Contratista, deja en suspenso la aplicación de la cláusula y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión del volumen de obra ejecutado en mora, que se abonará a los precios primitivos del contrato.

Tanto en las certificaciones como en la liquidación final, las obras serán, abonadas a los precios que para cada unidad de obra figuren en la oferta aceptada y a los precios contradictorios fijados en el transcurso de las obras, de acuerdo con lo previsto en el presente Pliego.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que la Dirección Facultativa haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo error en las mediciones del proyecto, a menos que la Dirección Facultativa ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

Durante el tiempo de ejecución de la instalación hasta la Recepción Definitiva, el Contratista está obligado a asegurar la instalación contratada.

La última certificación de obra será presentada una vez se realice la recepción provisional y tendrá consideración de liquidación final.

Del importe de cada certificación y de la liquidación mensual, se retendrá una cantidad en concepto de fianza. Este importe y su posterior liberación, será determinado por la propiedad a la firma del contrato con el Contratista.

Todas aquellas reparaciones que sea preciso realizar durante el periodo de garantía, por averías o roturas imputables o causadas por terceras personas, serán reparadas por el Contratista adjudicatario de las obras y responsable de la garantía, en el plazo máximo que marque la Dirección Facultativa de la obra, los trabajos para su abono serán los precios que han servido de base para la realización de las obras, afectados por la baja habida en la adjudicación.

La Instalación de Alumbrado Público objeto del presente Proyecto constituye un Servicio Público que requiere un funcionamiento permanente, correspondiendo durante el periodo de garantía el mantenimiento y conservación de las instalaciones a la Empresa Adjudicataria de las obras. Una vez finalizado el periodo de garantía y sin que se observaran deficiencias, corresponde al Ayuntamiento atender a la reposición de materiales, teniendo en cuenta además que los mismos pueden ser dañados ya sea intencional, accidentalmente o por su propio uso en el transcurso del tiempo.

En consecuencia y al objeto de poder proceder municipalmente a la necesaria reposición de materiales, a la terminación de las obras e instalaciones y siempre que las disponibilidades económicas del presupuesto de adjudicación de las mismas lo permitan y con cargo a dicho presupuesto, por la Dirección Facultativa se ordenará a la Empresa Adjudicataria, de las obras que proceda al acopio de diversos materiales de alumbrado público, tales como soportes, luminarias, grupos ópticos, equipos, conductores, etc., que serán entregados al Almacén Municipal correspondiente para su disponibilidad inmediata. El abono de los materiales de reposición se incluirá en la última Certificación de Obras.

- **Normas de medición:**

Todos los precios unitarios contenidos en el proyecto se entenderá que incluyen siempre suministro, manipulación y utilización de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra definidas, a menos que específicamente se excluyan alguno de ellos en el presupuesto aprobado.

También queda incluida en el precio la parte proporcional de la realización de ensayos acreditativos de las calidades previstas que determine la Dirección Facultativa.

Si existiese alguna excepción a esta norma general, debe estar explícitamente indicada en el contrato de Adjudicación.

Las certificaciones de obra serán sobre material montado siguiendo la siguiente forma de medición:

- Cableado: Metro Lineal montado incluidos accesorios y soportes necesarios.
- No se incluyen mediciones adicionales por accesorios, como curvas, derivaciones, transformaciones, etc., ya que se consideran incluidos en el sistema de medición.
- Canalizaciones: Metro Lineal montado incluidos accesorios y señalización.
- Equipos: Unidad Montada.

En el caso de la sustitución de equipos por otros de distinto tamaño o configuración, su valoración económica será la aprobada previamente por la propiedad y la Dirección Facultativa.

3.3.3. DISPOSICIONES LEGALES

Todas las partes quedan sometidas a la Legislación civil, mercantil y procesal española. A todos los efectos, las partes se someten a la jurisdicción y competencia de los juzgados y tribunales de la provincia donde se halle ubicado el trabajo a realizar.

El Contratista es el responsable de la ejecución de las obras en las condiciones indicadas en

el contrato y el proyecto.

3.4. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Comprende el presente Proyecto, la ejecución de las obras de suministro e instalación de los materiales necesarios para la construcción y montaje de la instalación de Alumbrado ornamental, así como para la conservación y reparación de las obras, todo ello de acuerdo con la descripción que a continuación se expresa y hasta conseguir su total adecuación al contenido de los distintos documentos del Proyecto y a las órdenes de la Inspección Facultativa de la Obra, cumplimentando las vigentes Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público, si procede.

Si hubiese que ejecutar, la obra civil comprende:

- Obras de tierra: Comprenden la excavación y relleno de las zanjas para albergar los cables subterráneos.
- Obras de fábrica: Comprenden las protecciones mecánicas de los cables en las zanjas de la Red de Alumbrado Público del municipio, la construcción de las arquetas, cimentación de los puntos de luz, obra civil de los Centros de Mando, la reposición de firmes y pavimentos.

Las canalizaciones previstas para alojar la red subterránea de distribución de alumbrado serán zanjas excavadas en el terreno.

La profundidad mínima a la que se encontrarán los conductores será de 0,4 m, según ITC-BT 009, lo cual condiciona la profundidad de zanja, siendo su anchura la necesaria para una correcta ejecución de los trabajos.

Los conductores se alojarán en el interior de un tubo aislante rígido de material plástico (PVC o tubo doble pared IP 54).

El trazado discurrirá preferentemente por terreno público bajo aceras o paseos, siempre que sea posible.

En el caso de existir cruces de calzada, se procurará que éstos sean perpendiculares al eje longitudinal del vial.

En las zanjas practicadas en aceras y paseos, el tubo se colocará sobre un lecho de arena y posteriormente se cubrirá con este mismo material hasta aproximadamente unos 20 cm de altura, adicionando a continuación tierra de relleno, exenta de cascotes e impurezas. Finalmente se construirá la superficie con el acabado previsto.

En el caso de zanjas en cruces de calzada, se sustituirá la arena por hormigón H-150, realizándose el acabado superficial con pavimento.

Junto a cada apoyo, y en los cambios de dirección se establecerán arquetas de registro de las dimensiones mostradas en planos, mediante hormigón en masa H-150, o fábrica de ladrillo de 1 pie con mortero M-40 y enfoscado interior.

Dispondrán de las correspondientes embocaduras para la línea de distribución y conexión a farola.

Se cerrarán mediante tapa de fundición con marco embebido, o bien de fibrocemento.

En cuanto a la cimentación de los apoyos, se realizará mediante un dado de hormigón en masa H-175, de las dimensiones recomendadas por el suministrador del apoyo, que sustentará los pernos de anclaje de la placa base de la columna o báculo.

La red de Alumbrado Público está constituida por el conjunto de instalaciones destinadas a iluminar artificialmente los viales, calles peatonales o zonas ajardinadas. Se supone que comienza en los terminales de salida de los cables que, a partir de los cuadros generales de Baja Tensión de los Centros de Transformación, de las Cajas Generales de Protección cuya conexión se realiza en redes de distribución aéreas, de los interruptores magneto térmicos de protección en el cuadro de Baja Tensión en Centros de Transformación de propiedad municipal o desde Armarios de Seccionamiento y Protección según Condiciones de Suministro, alimentan los Cuadros de Mando del Alumbrado Público.

Comprende la instalación de elementos como conductores subterráneos, soportes, luminarias, lámparas, equipos auxiliares de éstas, cuadro de mando, protecciones eléctricas, materiales de conexión y demás elementos que se mencionan en las mediciones o incluso acometidas a la red de suministro.

Están incluidos en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución, observación y reparación de las obras principales y para garantizar la seguridad de las mismas, tales como: herramientas, aparatos, maquinaria, vehículos, grúas, andamios, cimbras, entibaciones, desagües y protecciones para evitar la entrada de aguas superficiales en las excavaciones y centros de transformación, desvío o taponamiento de cauces y manantiales, extracciones de agua, agotamientos, barandillas u otros medios de protección para peatones en las excavaciones, avisos y señales de peligro durante el día y la noche, establecimiento de pasos provisionales, apeos de conducciones de agua, electricidad y otros servicios o servidumbre que aparezcan en las excavaciones, etc.

Descripción de las obras:

Red de alumbrado ornamental. La instalación de alumbrado ornamental proyectada ha sido descrita en la memoria.

- Conservación del alumbrado ornamental. El adjudicatario vendrá obligado a realizar las labores de conservación durante el periodo de garantía a partir del Acta de Recepción del alumbrado ornamental.

Dichas operaciones comprenden:

- La vigilancia diaria de las instalaciones.
- El encendido y apagado en las horas que se determinen.
- La reparación o reposición de aquellos elementos que puedan resultar dañados, ya sea intencional, accidentalmente o por su mismo uso.
- La reposición de las lámparas fundidas en dicho período.
- La limpieza de la instalación, una vez en el periodo de garantía.
- La pintura de los soportes al terminar dicho periodo de garantía.

Y en general la correcta conservación y mantenimiento de la Obra Civil e Instalaciones

de Alumbrado Público.

3.4.2. PRESCRIPCIONES SOBRE EQUIPOS Y MATERIALES

3.4.2.1. Generalidades

En el presente proyecto se especifican marcas, tipos, modelos, etc. de los componentes básicos de la instalación, que han sido seleccionados a nivel de proyecto en función de sus características técnicas, prestaciones, dimensiones, garantías, etc., con la finalidad de indicar un nivel de calidad. Todos ellos deberán ser de primera calidad.

Una vez adjudicada la obra definitivamente y antes de su instalación, la Inspección Facultativa podrá requerir al Contratista para que aporte cuantas certificaciones, documentación técnica, muestras de materiales, etc., al objeto de garantizar la calidad de los distintos materiales, sin perjuicio de cuantos ensayos, comprobaciones fotométricas y de toda índole se considere necesario sean realizadas por los Laboratorios oficialmente reconocidos. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Inspección Facultativa. Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Inspección Facultativa aún después de colocados si no cumpliesen las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones y en las Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público, debiendo ser reemplazados por la Contrata por otros que cumplan con las condiciones exigidas.

Podrá ordenarse la realización de cuantos análisis y pruebas considere conveniente la Inspección Facultativa, aunque éstos no estén indicados en este Pliego, los cuales se ejecutarán en Laboratorios oficialmente acreditados que elija la Dirección de Obra.

La aceptación de equipos similares corresponde a la Dirección Facultativa, por lo que el Contratista se verá obligado a instalar las marcas y calidades indicadas en el caso en que las modificaciones no sean aceptadas.

Las variantes que pudiesen plantearse deberán indicarse en sobre aparte y no intervendrán en el estudio comparativo de ofertas. Su incumplimiento será motivo de rechazo de las ofertas.

Los equipos serán de un tipo registrado por el Ministerio de Industria y Energía que dispondrán de la etiqueta de identificación energética en la que se especifique el nombre del fabricante y del importador, en su caso, marca, modelo, tipo, número de fabricación, potencia nominal, combustibles admisibles y rendimiento energético nominal con cada uno de ellos. Estos datos estarán escritos en castellano, marcados en caracteres indelebles. Cumplirá los requisitos mínimos establecidos en el Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero.

El Contratista dispondrá de los medios humanos y mecánicos necesarios para la realización de todos los trabajos para los que ha sido contratado.

Todo el personal deberá tener la debida calificación y en los casos necesarios, acreditación, para realizar los trabajos para los que sea designado por parte del Contratista.

La instalación se ajustará a los planos constructivos aprobados y se realizara siguiendo las prácticas normales de buena ejecución y las especificaciones de las empresas suministradoras.

Para cualquier modificación será necesaria la previa solicitud de permiso a la Dirección Facultativa. Durante el transcurso de la obra se realizarán controles de ejecución ajustándose al indicado en proyecto y/o en replanteo.

El Contratista dispondrá de protecciones adecuadas en todos los equipos que lo requieran para evitar accidentes. Todo el personal que intervenga en la instalación irá provisto de los elementos de seguridad correspondientes de acuerdo con las normas de Seguridad y Salud.

Todos los elementos auxiliares de montaje (andamios, etc.) dispondrán de los elementos de seguridad adecuados. Es responsabilidad del Contratista el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud.

En el replanteo del proyecto el Contratista estará obligado a corregir las contradicciones y omisiones que puedan existir en el mismo. Las variaciones de obra que se presenten en el planteamiento o en el transcurso del montaje serán sometidos a la Dirección Facultativa para su aprobación. El Contratista estará obligado a programar el trabajo en coordinación con otros contratistas.

En el caso de existir dificultades o interferencias, la Dirección Facultativa determinará las preferencias correspondientes. El Contratista estará obligado a ejecutar las obras en presencia de las servidumbres o servicios existentes que sean necesarios respetar, debiendo utilizar los medios adecuados necesarios para la ejecución de los trabajos, de forma que se eviten interferencias y riesgo de accidentes de cualquier tipo.

Antes de empezar las obras el Contratista tendrá que estudiar sobre el terreno los servicios, servidumbres e instalaciones afectadas, considerando la mejor manera de ejecutar la obra sin perjudicarla. En último caso, la Dirección Facultativa indicará el procedimiento a seguir.

- Condiciones de suministro:

Se comprobará en obra, por parte del Contratista, que las características técnicas de los equipos y materiales suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

También verificará la documentación proporcionada por los suministradores de los equipos y materiales. Esta documentación comprenderá al menos:

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Copia del certificado de garantía del fabricante, de acuerdo a la Ley 23/2003, de 10 de julio, de garantías en la venta de bienes de consumo.
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados.

El Contratista deberá guardar toda esta documentación, pudiendo ser reclamada por la Dirección Facultativa para su revisión, en cualquier fase de la obra.

Para aquellos equipos o materiales, que no estén obligados al marcado CE correspondiente, puede ser necesario realizar ensayos y pruebas para comprobar que se cumplen las características exigidas en el proyecto. Será la Dirección Facultativa la que determine qué tipo de pruebas y ensayos se realizarán, y a que equipos o materiales. El Contratista será el

encargado de realizar las pruebas.

En último lugar, será la Dirección Facultativa la que decida si los equipos y materiales cumplen con lo exigido en el proyecto.

- **Montaje. Protocolo de pruebas:**

Para cada equipo y aparato deberá realizarse una ficha técnica en la que sean incluidos todos los parámetros de funcionamiento del equipo o aparato, y en su caso, sus accesorios.

Se deberán indicar las magnitudes previstas en el proyecto y al lado, las magnitudes medidas en obra. Las diferencias entre las os servirán para efectuar el ajuste y equilibrado de la instalación, particularmente de los circuitos hidráulicos.

Se ajustarán los parámetros del sistema de control automático a los valores de diseño especificados en el proyecto y se comprobará el funcionamiento de sus componentes.

Será el Contratista el encargado de redactar estas fichas técnicas y entregarlas al Director de obra, para dar su aprobación.

3.4.2.2. Condiciones particulares de los materiales y unidades de obra de Alumbrado Público

Todos los materiales y unidades empleados en la obra civil de este Proyecto deberán cumplir las especificaciones que se indican particularmente para cada uno de ellos en los artículos del presente Pliego de Condiciones Particulares de Alumbrado Público.

Independientemente de estas especificaciones, la Inspección Facultativa podrá ordenar los análisis y pruebas que crea conveniente o estime necesarios para la mejor definición de las características de los materiales y unidades de obra empleados.

I. Pintura antioxidante de aplicación directa sobre hierro o acero

Se definen como pinturas antioxidantes de aplicación directa sobre superficies de materiales férreos, las que cumplen las condiciones exigidas en las presentes Prescripciones:

- Poder aplicarse sobre las superficies de hierro o acero ya sean nuevas u oxidadas, sin la necesidad de utilizar ninguna imprimación previa a la capa de acabado y que proporcione un acabado de larga duración tanto en exteriores como en interiores.
- Tener una gama de alta calidad en distintos acabados y de rápido secado.
- Proporcionar un acabado brillante sin necesidad de aplicar ninguna imprimación, capa intermedia y una capa de acabado por separado. Proporcionar una excelente protección contra la corrosión y un atractivo acabado, tanto con brocha como con rodillo o pistola.
- Capaz dar al metal oxidado o no la propiedad de repeler el agua y la suciedad.

Descripción:

- Debe estar formulada con resinas de alta calidad, pigmentos foto resistentes y partículas de vidrio termo endurecidas, aglomerado con un disolvente de rápido secado. Estas resinas proporcionarán al producto un brillo que de un acabado resistente a la suciedad y al agua. Debe secar transcurrida una hora de su aplicación.
- Debe adherirse fuertemente a la superficie del metal oxidado o hierro nuevo, evitando

que la corrosión prosiga su curso, mientras que las partículas de vidrio laminares forman una barrera adicional contra la penetración de la humedad.

- No debe contener aditivos de plomo, cromo u otro colorante metálico, de forma que pueda considerarse atóxica cuando esté seca.
- El repintado se realizará antes de las 8 horas siguientes de haber sido aplicado. Transcurrido dicho periodo tendrá que esperarse 15 días hasta la aplicación de una nueva capa.
- La temperatura de trabajo óptima estará entre 15 - 30 °C. La humedad relativa máxima será del 80% y la temperatura del metal 3°C por encima del punto de rocío.

Especificación

Deberá cumplir con los parámetros indicados en la tabla siguiente.

Propiedades	Resultados
Resistencia a la intemperie	Excelente
Resistencia a la cámara salina	1000 horas (ASTM B117)
Adherencia	Excelente (ASTM D-3359:5B)
Resistencia al impacto	Excelente (BS 3900 E7-DIN 53516)
Resistencia al amarillamiento	300 horas al xenotest
Brillo	Muy alto
Resistencia a la temperatura	De -20°C hasta 150°C
Contenido en sólidos	50%
Peso específico	0,97-1,17 kb/l
Punto de inflamación	23°C
Disolvente en formulación	Xileno
Espesor mínimo	100 micras (0,100 mm) film seco
Secado	1hora
Repintado	Hasta 8 horas o a las 15 días
Rendimiento	8 m ² /l según sustrato
Aplicación	Rodillo, brocha o pistola
Disolvente aplicación	Xileno
Envejecimiento acelerado	350 horas (ASTM G-53)
Dureza	135 s Persoz (ASTM D-4366)

II. Luminarias/proyectores

El equipo objeto de suministro será de primera calidad y deberá cumplir como mínimo con los requerimientos técnicos exigibles para los proyectores con tecnología Led de alumbrado exterior marcados por el Comité Español de Iluminación y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (I.D.A.E.)

Los proyectores a suministrar deberán cumplir todas las características técnicas especificadas en el presente pliego de condiciones, recomendándose el suministro de primeras marcas.

En el suministro deben ser incluidos aquellos elementos necesarios para la correcta instalación, adaptación y conexionado de la luminaria, tanto a columna como a brazo existente.

El diseño de la carcasa de los proyectores no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio que pueda perjudicar su eficiencia, de forma que quede garantizado el funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas del mantenimiento.

Además, el diseño de la luminaria permitirá la reposición del sistema óptico y del dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.

Las características mínimas que deberán cumplir los proyectores, así como los criterios de elección de las mismas, serán:

- Proyector para iluminación de elementos arquitectónicos RGBW 4000K 70W óptica según estudios. Con cuerpo de aluminio y cierre de cristal de seguridad monolítico templado garantizando una alta protección, estabilidad y dureza, IP66 e IK08. Rotable 180° y ajustable 145°. CRI>80. Con control por DMX RDM 512A. Test de carga estática 5,4 KN, disipador de calor pasivo, válvula de presión atmosférica GORE, L90B10, Ta min -20°C, Ta max= 50°C.
- Proyector arquitectural 3000K 39W 3707lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK07. CRI>80. Clase II. Driver on/off. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 180°.
- Proyector arquitectural 3000K 39W 4336lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK07. CRI>80. Clase II. Regulable DALI 2 PUSH. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 180°.
- Proyector arquitectural SPOT 3000K 53,2W 3947lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK09. CRI>90. Clase II. Driver on/off. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 135°
- Proyector arquitectural SPOT 3000K 62W 6051lm flujo útil, con óptica según

cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK09. CRI>90. Clase II. Driver on/off. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 135°.

- Proyector arquitectural SPOT 3000K 10W 651lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK07. CRI>80. Clase II. Driver on/off. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 135°.
- Constructivamente las luminarias para el alumbrado exterior cumplimentarán la Norma UNE-EN 60598-2-3 y en caso de proyectores la UNE-EN 60598-2-5, además del Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre en aplicación de la Directiva 89/106/CEE y demás normativa internacional aplicable.

El Ayuntamiento previo informe de los Servicios Técnicos Municipales, y sin perjuicio de cuantos ensayos, comprobaciones fotométricas y de toda índole, se estime necesario sean realizados, podrá exigir al fabricante de luminarias un aval suficiente que, durante un determinado período de tiempo, garantice las prestaciones fotométricas ofertadas, de forma que en dicho aval se consignen las pertinentes sanciones económicas, que contemplen incluso la rescisión del contrato con pérdida de los derechos que les corresponda y todo ello con independencia de las sanciones y acciones legales a que haya lugar. Dicho aval podrá exigirse directamente al fabricante de luminarias o a la empresa Adjudicataria de las obras e instalaciones de alumbrado público.

Luminarias a colocar: IP-66, IK 08/07, Clase II, LED dotadas de protector contra sobretensiones de 10 KV y protección térmica.

Se opta por CLASE II, en todas instalaciones aéreas sin Toma de Tierra. Garantía Mínima del fabricante 5 años. Tanto Equipo como LED.

El proyector exigido para este proyecto cumplirá con lo que a continuación se recoge en este pliego de condiciones para cada tipo específico.

Los diferentes tipos de proyectores a utilizar, responderán a los criterios básicos siguientes:

- Seguridad del usuario.
- Prestaciones fotométricas para lograr la solución adecuada más eficiente posible, de primera. instalación y de explotación.
- Aptitud a la función, siendo capaces de garantizar durante la vida de la luminaria el menor deterioro de sus características iniciales y los menores gastos de mantenimiento.

La totalidad de los elementos que se integren en las luminarias cumplirán con:

- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Normativa UNE.
- Normas y recomendaciones ISO Normas y recomendaciones CEI.

- Exigencias particulares cualitativas y cuantitativas contenidas en la UNE EN 60598.
- Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07. Y revisiones.
- Recomendaciones del IDAE.

III. Bloque óptico LED

Los bloques ópticos utilizados serán del tipo de LED, y su construcción será esmerada, reuniendo los materiales empleados en las mismas, aquellas características que aseguren su máxima duración y rendimiento. Mínimo 60.000 horas, L90B10. Preferentemente se utilizarán proyectores del tipo LED que su conjunto de Led+Proyector sea de ALTA EFICIENCIA ≥ 56 Lm/W, adoptando las potencias idóneas para cada tipo de instalación así como las lentes ópticas.

IV. Equipos auxiliares

Estarán formados por equipos electrónicos estabilizadores de la corriente.

Serán de Clase II con interruptor de corte a la apertura.

Estará protegido contra sobretensiones de 10kv individualmente.

Regulable mediante DMX.

Garantía del conjunto 5 años.

Coseno > 0,95.

V. Soportes

Por razones de seguridad tanto eléctrica como mecánica los soportes de chapa de acero de alumbrado para columnas que no sobrepasen los 20 metros de altura y báculos que no sobrepasen los 18 metros de altura, deberán cumplir la norma UNE-EN 40-5 de enero de 2003, para alturas mayores cumplimentarán lo dispuesto en el Real Decreto 2.642/1985, de 18 de diciembre, y Orden Ministerial de 16 de mayo de 1989.

En cualquier caso los soportes carecerán de portezuela o registro.

Las planchas y chapas de acero deberán cumplimentar una serie de normas y ser adecuadas para la galvanización en caliente, cuando se requiera tal protección superficial.

No se debe utilizar acero efervescente.

Las planchas y chapa de acero cumplirán las normas EN-10025 (excepto el tipo S185), EN 10149-1 y EN 10149-2.

Los tubos de acero terminado en caliente cumplirán la norma EN 10210-1 y 10210-2. Los tubos de acero conformado en frío cumplirán la norma EN 10219-1 y 10219-2. Los aceros inoxidables cumplirán la norma EN 10088-1, 10088-2 y 10088-3.

Las características se acreditan mediante análisis de colada facilitado por el proveedor mediante análisis realizado según las normas UNE-EN ISO 377, 7019, 7029 y 7349.

Se establecen dos tipos de soportes, las columnas y los báculos, que serán de forma troncocónica y conicidad de 1,25%, con una tolerancia de $\pm 0,1$.

Los fustes de los soportes deberán estar contruidos por una sola pieza o cono de chapa de

acero, sin soldaduras, intermedias transversales al fuste, y su superficie será continua y exenta de imperfecciones, manchas, bultos o ampollas y de cualquier abertura, puerta o agujero.

En todos los casos los soportes estarán dotados de placa base, que como mínimo será del mismo tipo de acero que el fuste, embutida con cartabones de refuerzo debidamente soldados, con unión entre la placa base embutida y el fuste mediante dos cordones de soldadura, uno en la parte inferior y otro en la parte superior. La placa base dispondrá cuatro agujeros troquelados.

Los soportes dispondrán de un casquillo de acoplamiento en punta, soldado al fuste y determinado en cada caso por el tipo de luminaria a instalar.

El soldeo por arco de aceros ferríticos debe ser conforme a la Norma EN 1011-1 y EN 1011-2.

El soldeo por arco de aceros inoxidables debe ser conforme a la Norma EN 1011-1 y EN 1011-3. Los procedimientos para el soldeo deben cumplir con las Normas UNE-EN ISO 15607 y EN 288-2.

Los procedimientos de soldadura deben verificarse según los requisitos de la Norma UNE-EN ISO 15614-1.

Todas las soldaduras serán al menos de calidad 2, según Norma UNE-EN 12517/A1 y tendrán unas características mecánicas superiores a las de material base.

En el interior de los soportes, y en su extremo superior, se instalará diametralmente y soldado en la chapa del fuste un redondo de dimensiones idóneas, dotado de tornillo o sistema adecuado de toma de tierra y de bridas para la sujeción de los conductores de alimentación del punto de luz.

Al objeto de evitar la corrosión de los soportes, tanto interior como exterior, la protección de toda la superficie se realizará mediante galvanizado en caliente, cumplimentándose las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados establecidas en la Norma EN ISO 1461. El recubrimiento de galvanizado tendrá un peso mínimo de 550 a 600 gr/m² de zinc, equivalentes a un espesor medio de recubrimiento de 77 a 84 micras.

El galvanizado deberá ser continuo, uniforme y exento de imperfecciones, debiendo tener adherencia suficiente para resistir la manipulación de los soportes.

El dimensionamiento de los soportes se ha realizado cumplimentándose lo dispuesto en el Real Decreto 2.642/1985, de 18 de diciembre, Orden Ministerial de 16 de mayo de 1989, Norma UNE-EN 40-3-1, Norma MV-103, Norma UNE-EN 40-3-2 ejecutándose los cálculos correspondientes.

i.Columnas

Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica con base-pletina y puerta y coronamiento sin pletina. Dispondrá de un compartimiento para accesorios con puerta y cerradura.

Será de chapa de acero de calidad mínima A-360, grado B (UNE 36-080). La chapa tendrá una superficie lisa y no presentará defectos como abolladuras, ampollas, grietas,

incrustaciones y exfoliaciones que sean perjudiciales para su uso. Se excluirán las piezas que presenten reducciones del grueso de chapa superiores a 0,2 mm y que afecten a más de un 2% de la superficie total.

El recubrimiento de la capa de zinc será liso, sin discontinuidades, manchas, inclusiones de flujo o cenizas apreciables a simple vista. Dispondrá de un tornillo interior para la toma de tierra.

Las dimensiones en mm serán de 300 x 300 x 6 400 x 400 x 10, siendo sus alturas (en metros) variables, oscilando entre los 2,5 y los 10 metros.

Perno de anclaje de acero F1115 (UNE 72-402 y UNE 36-011): M24 x 500 mm.

Dimensiones de los registros y las puertas: Según UNE 72-402.

Dimensiones de la sujeción de las luminarias: Según UNE 72-402.

Espesor de la capa de zinc: (R.D. 2531/18.12.85) > 200 g/m².

Espesor mínimo de la pared de la columna: Según orden MIE 19512/11.7.86.

Se instalará en posición vertical. Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la pletina de la base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratueras.

La posición será la especificada en la Dirección Técnica o en su defecto la indicada por la Dirección Facultativa. La situación de la puerta del compartimento para accesorios será la recomendada por la UNE 72-402. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

ii. Báculos

A excepción del saliente del brazo w y del radio de curvatura r , ambas dimensiones expresadas en m, el resto de magnitudes responde a idéntica nomenclatura que las columnas y se establecen en función de la altura h del báculo.

Báculo troncocónico o báculo con brazo de tubo, de plancha de acero galvanizado de hasta 10 m de altura y 2,5 m de saliente como máximo, de un solo brazo, con pletina de base y puerta. Dispondrá de un compartimento para accesorios con puerta y cerradura. Será de chapa de acero de calidad mínima A-360, grado B (UNE 36-080). Se excluirán las piezas que presenten reducciones del grueso de chapa superiores a 0,2 mm y que afecten a más de un 2% de la superficie total. El recubrimiento de la capa de zinc será liso, sin discontinuidades, manchas, inclusiones de flujo o cenizas apreciables a simple vista. Dispondrá de un tornillo interior para la toma de tierra.

Perno de anclaje de acero F1115 (UNE 72-402 y UNE 36-011): M24 x 500 mm.

Dimensiones de los registros y las puertas: Según UNE 72-402.

Dimensiones de la sujeción de las luminarias: Según UNE 72-402.

Galvanizado en caliente, contenido de zinc del baño: $\geq 98,5\%$.

Espesor de la capa de zinc: (R.D. 2531/18.12.85) > 200 g/m².

Espesor mínimo de la pared de la columna: Según orden MIE 19512/11.7.86.

Se instalará en posición vertical. Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por

sus pernos. La fijación de la pletina de la base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratueras. La posición será la especificada en la Dirección Técnica o en su defecto la indicada por la Dirección Facultativa. La situación de la puerta del compartimento para accesorios será la recomendada por la UNE 72-402. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. El extremo del báculo presentará una inclinación coincidente con el ángulo de montaje de la luminaria, el cual no será superior a 5.

iii. Brazos

Brazo mural parabólico o recto, de tubo de acero galvanizado o brazo mural recto de plancha de acero troncopiramidal galvanizado, de hasta 2 m de longitud, para esquina o no. Uno de los extremos del brazo estará soldado a una pletina de acero que hace de soporte. La pletina estará provista de agujeros para la fijación a la pared con tornillos. Estará galvanizada en caliente por inmersión. El galvanizado en caliente estará realizado de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE 37-501. El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda su superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento. Dispondrá de un tornillo para la toma de tierra.

Se cumplirá con las normas UNE 72-402-80, UNE 72-402-81, UNE 72-402-84.

iv. Montaje de soportes

Siempre que luminotécnicamente sea posible, se adoptarán como soportes de los puntos de luz columnas rectas, al objeto de evitar vibraciones, en razón de las especiales condiciones de la comunidad Autónoma (vientos fuertes), y debido así mismo a condicionamientos estéticos.

En la implantación de puntos de luz, el eje de los soportes se situará a una distancia mínima de aproximadamente 0,70 metros del bordillo de la acera.

Con carácter previo al izado y colocación de los soportes, se instalarán en el interior de los mismos los conductores de alimentación del punto de luz y de toma de tierra, pasando los mismos hasta la arqueta. Se buscará la posición correcta, nivelación y verticalidad de los soportes, efectuándose de forma idónea y con esmero las cimentaciones.

Se prohíbe el uso de todo tipo de cuñas o calzos para la nivelación de los soportes, así como el rasgado de los agujeros de la placa base de los mismos.

No podrán perforarse los soportes, y en el caso de tener que utilizarse para la colocación de carteles, banderas, etc., deberá realizarse mediante las correspondientes abrazaderas, sin que en ningún caso se dañe el galvanizado ni la chapa del fuste de los soportes, requiriéndose previa autorización.

En el caso de puntos de luz ubicados en las medianas estrechas de calzada, o situaciones de tráfico previsiblemente conflictivas, se protegerán los soportes mediante biondas o protecciones adecuadas.

v. Tolerancias y ensayos

Las tolerancias admisibles en las dimensiones básicas de los soportes, para la rectitud,

altura nominal, vuelo, ángulo de inclinación y sección, serán las establecidas en la Norma UNE 72402-80. A estos efectos, la altura nominal de los báculos con ángulo de inclinación distinto de 0°, se incrementará con una altura adicional de $8h = r \cdot \cos r$, considerándose las tolerancias sobre la altura nominal incrementada.

La tolerancia admisible en el radio de los báculos, calculado a partir de la longitud del arco que forma la directriz del báculo, será de $\pm 5 \%$ respecto al valor nominal.

Las tolerancias admisibles para todas las dimensiones sobre los valores nominales, las dimensiones serán de $\pm 5 \%$ sobre el valor nominal, excepto en el espesor de la p será de $\pm 10\%$.

La profundidad del embutido será, como mínimo, 20 mm.

El diámetro inscrito al límite superior de la embutición será, como mínimo, igual al diámetro exterior del fuste.

Las características químicas del acero se acreditarán mediante el análisis de colada facilitada por el proveedor, o mediante análisis realizados según las Normas UNE-EN ISO 377, 7019, 7029 y 7349.

La toma de muestras para la determinación de las características mecánicas del acero se obtendrá de acuerdo con la Norma UNE-7474-1, y dichas características se comprobarán mediante ensayo de tracción según la Norma UNE-7474-1.

A los efectos de contrastación y verificación de los soportes, así como garantía de calidad y seguridad, podrá exigirse certificado de homologación de soldaduras extendido por el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM), así como la pertinente y reglamentaria calificación de los soldadores.

En relación con la verificación de los soportes mediante ensayos respecto a los cálculos de resistencia de materiales, se cumplimentará lo dispuesto en la Norma UNE-EN 40-3-2.

El galvanizado de los soportes deberá estar homologado o con certificado de conformidad expedido por la Comisión de vigilancia y Certificación del Ministerio de Industria y Energía.

Se ensayará el espesor medio del galvanizado, bien por el método gravimétrico o por el método magnético, de conformidad con lo establecido en la norma UNE-EN 40-5 y en el Real Decreto 2.642/1985, de 18 de diciembre.

vi. Pernos, Tuercas y Arandelas

- Pernos:

Para las cimentaciones de los puntos de luz se utilizarán pernos de anclaje que serán de acero con unas propiedades mecánicas mínimas según los requisitos de la Norma EN 10025 del tipo S 235 JR, doblados en forma de cachava y galvanizados, con roscado métrico en la parte superior realizado con herramientas de tallado y que llevarán doble zunchado con redondo de 8 mm de diámetro soldado a los pernos.

Las dimensiones mínimas de los pernos se determinan en función de la altura "h" del soporte y se ajustarán al cuadro establecido en las Normas Técnicas Municipales para

Instalaciones de Alumbrado Público, respondiendo a la nomenclatura de los planos del Proyecto.

- Tuercas:

Las dimensiones mínimas de las tuercas métricas zincadas o cadmiadas se establecen en función de la altura h del soporte y se ajustarán al cuadro establecido en los planos correspondientes del proyecto.

- Arandelas:

Las dimensiones mínimas de las arandelas que serán cuadradas, de acero y galvanizadas, se establecen en función de la altura " h " del soporte y se ajustarán al cuadro establecido en los correspondientes planos del Proyecto.

En el caso de soportes de altura superior a 14 metros., o que sustenten más de dos luminarias con independencia de su altura, las dimensiones se fijarán en cada caso concreto realizando los cálculos pertinentes, requiriendo para su implantación aprobación expresa.

El control de materiales y de la ejecución de las cimentaciones así como los ensayos a realizar, se ajustará a lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa y armado.

Las características mecánicas de los pernos, tuercas y arandelas se comprobarán mediante ensayo de tracción, verificando el límite elástico y del alargamiento, según la Norma-7474-1, previa toma de muestras de acuerdo con la Norma UNE-7474-1.

vii. Condiciones técnicas columnas de fundición de hierro

Con independencia del diseño y dimensionamiento, dichas columnas cumplimentarán las exigencias técnicas que a continuación se especifican, que deberán ser verificadas mediante el correspondiente control de calidad.

- Calidad metalúrgica

Las columnas serán de fundición de hierro gris perlítica con grafito laminar, del Tipo EN-GJL-200 según norma UNE-EN 1559-1 (Fundición: Condiciones Técnicas de suministro) y UNE-EN 1561 (Fundición. Fundición gris), conformadas por moldeo en una o en dos piezas. Las columnas que estén constituidas por dos piezas de fundición, estarán perfectamente ensambladas mediante adecuada sujeción con tornillería de acero inoxidable, previa idónea mecanización (refrentado, cilindrado, taladrado y mandrinado). En el caso que se prevea la instalación de banderolas, pancartas, etc. que originen cargas superiores, las columnas serán de fundición nodular de grafito esferoidal de conformidad con la Norma UNE-EN 1563 y material con características mecánicas determinadas en la denominación EN-GJS-500-7, así como las condiciones técnicas de suministro para las piezas moldeadas de fundición de grafito esferoidal según las normas EN 1559-1 y EN 1559-3.

En ningún caso se admitirá fundición de aluminio en la propia columna para alumbrado, pudiendo cuando así se especifique utilizarse dicha fundición para los brazos.

En un campo de observación de 100 aumentos la microestructura de la fundición de hierro gris tipo FG-20, estará constituida por una matriz con más de un 90% de perlita, y por tanto, menos de un 10% de ferrita y carbono libre en forma de grafito laminar, con un contenido máximo de azufre del 0,18% y de fósforo del 0,20%.

El grafito laminar corresponderá con la Forma I, con una distribución preferentemente del Tipo A, aun cuando se permitirá el Tipo B, con un tamaño de las láminas de grafito comprendido entre los números 5, 6, y 7 admitiéndose, en su caso, el tamaño correspondiente al nº 4. Todo ello de acuerdo con lo establecido en la Norma UNE- EN ISO 945 (Clasificación del Grafito en las Fundiciones).

El contenido en cementita será inferior al 4 %. No se admitirá la presencia de cristales de cementita o steadita en forma de red continua, con independencia del tamaño de dichos cristales.

- Resistencia a la tracción o dureza

De conformidad con la Norma UNE-EN 15591, las columnas serán de fundición gris perlítica con grafito laminar Tipo FG-20 y tendrán como mínimo las siguientes características mecánicas:

- Resistencia a la tracción 20 Kgf/mm² 200 N/mm²
- Dureza entre 175 y 235 Unidades Brinell

En el caso de fundición nodular y de acuerdo con la Norma UNE-EN 1563, tendrán como mínimo las siguientes características mecánicas:

- Resistencia a la tracción 500 N/mm²
- Límite convencional de elasticidad 320 N/mm²
- Alargamiento 7%
- Dureza Brinell (EN-GJS-500-7) entre 160 y 210 HB

- Dimensionamiento

Con independencia del diseño de las columnas, especificado en los correspondientes planos, su dimensionamiento se ejecutará ajustándose a lo preceptuado en los Reales Decretos 2.642/1.985 de 18 de Diciembre, 105/1.988 de 12 de Febrero y 401/1.989 de 14 de Abril, Órdenes Ministeriales de 11 de Julio de 1.986, 16 de Mayo y 12 de Junio de 1.989, y demás disposiciones concordantes en la materia.

- Espesores y peso

En consonancia con el diseño de cada tipo de columna, los espesores de cada tipo de columna, los espesores de las paredes se fijarán de acuerdo con el dimensionamiento de las mismas, en concordancia con la normativa señalada. Todo ello, en función de la altura y diámetros de la columna, número de aparatos a instalar, así como superficie al viento de los mismos y de la propia columna.

De conformidad con los diámetros de las columnas, con carácter general, se establecen los siguientes espesores mínimos de las paredes de la base y del fuste,

entendiendo por tal la parte superior de menor sección de la columna con forma generalmente cilíndrica o troncocónica, siendo el resto la base hasta la placa de anclaje.

DIAMETRO COLUMNA (mm) (punto de medida)	ESPESOR PAREDES (mm).	
	BASE	FUSTE
$\varnothing < 100$	20-25	15
$100 < \varnothing < 200$	15-20	12
$\varnothing > 200$	12-15	10-12

En todos los casos, los espesores de las paredes, de las columnas serán como mínimo de 10 mm. y en su diseño se procurará evitar cambios bruscos de sección y los ángulos salientes muy agudos. Los espesores mínimos establecidos se cumplirán en todas las partes de las paredes de las columnas.

En la zona crítica de anclaje o placa base de las columnas, que soporta esfuerzos de flexión, se reforzará el espesor de dicha placa o bien se preverán cartabones, o ambas soluciones a la vez. El tamaño de la placa de anclaje será el adecuado y su espesor mínimo será de 25 mm.

En caso de efectuarse mecanizado, antes del mismo se extenderá la capa de imprimación anticorrosiva, luego se efectuará el mecanizado y, por último, se dará la capa de pintura de acabado.

En consonancia con las prescripciones establecidas anteriormente, corresponderá al fundidor la responsabilidad en el cumplimiento de las mismas en lo referente a la composición química, microestructura, características mecánicas, dimensionamiento, espesores y peso, así como limpieza, mecanización y acabado de las columnas de fundición.

- Implantación de columnas

Ejecutada la cimentación se procederá a instalar las tuercas inferiores en los pernos, que se nivelarán, y posteriormente las arandelas inferiores. Una vez realizadas estas operaciones, se izará la columna de forma que la placa de anclaje apoye sobre las arandelas, atravesando con cierta holgura los pernos los agujeros de la citada placa.

Luego se instalarán las arandelas y tuercas superiores de sujeción procediéndose, en su caso, a la nivelación de la columna manipulando las tuercas inferiores.

Una vez realizadas estas operaciones, se izará la columna de forma que la placa de anclaje apoye sobre las arandelas, atravesando con cierta holgura los pernos los agujeros de la citada placa.

Posteriormente se rellenará convenientemente con hormigón H-200 de árido fino el espacio comprendido entre la cara superior de la cimentación y la placa de anclaje de la columna. La parte superior de los pernos se cubrirá con la cota final de pavimentación.

- Control de calidad

Deberá indicarse la procedencia de las columnas, concretando el fundidor o empresa fundidora fabricante de las mismas. Así mismo, se personalizarán las columnas una a una, mediante marcado en el modelo antes de fundir.

Se agruparán las columnas por coladas, señalando el número de colada y la cantidad de columnas o piezas fundidas por colada.

El fundidor o empresa fundidora entregará las columnas por coladas acompañando para cada una de ellas, la siguiente documentación:

- Nombre o razón social de la empresa fundidora.
- Responsable del Certificado de Especificaciones Técnicas o de Resistencia a la tracción.
- Número de columnas o piezas fabricadas en la colada.
- Modelo y cantidad de columnas o piezas que certifica en la colada, detallando la correspondientes identificaciones.
- Espesores de las distintas secciones de una columna adecuadamente identificada.
- Certificado de Especificaciones Técnicas conteniendo, Análisis de la composición química determinando cinco elementos (carbono, silicio, manganeso, azufre y fósforo), dureza, microestructura y forma y tamaño del grafito.
- Certificado de Resistencia a la Tracción que tendrá carácter optativo al certificado de especificaciones técnicas, al considerarse suficiente.

El fundidor o empresa fundidora aportará probetas de cada colada, identificándolas en el modelo antes de fundir, al objeto de que un Laboratorio independiente realice las pruebas que estime convenientes, antes de dar su conformidad.

Con el fin de poder ejecutar, en su caso, los ensayos de comprobación que se estimen pertinentes, todas las columnas o piezas dispondrán en la placa base de un testigo de control, en forma de mamelón cilíndrico de 30 mm de diámetro y longitud suficiente.

Si se considera procedente, se verificarán los diámetros, cotas y en general, las dimensiones de las columnas, efectuándose posteriormente el pesaje de las mismas y comprobando los espesores de las paredes de las mismas, así como el posible desplazamiento del macho.

Se examinará, en su caso, la mecanización de las uniones, así como el sistema de ensamblaje, terminación, limpieza y pintura, mediante inspección visual, medida de espesores y ensayos de adherencia de las capas de pintura.

Los ensayos y mediciones se realizarán sobre un lote de columnas determinado por los criterios de muestreo que establece la Norma UNE-66.020-1 y 66020-2, correspondiente a la Tabla MIL-STD 105 D-NCA=1, es decir, con nivel de inspección II y nivel de calidad I. Cuando el resultado de los ensayos resulte desfavorable, para el resto de columnas a suministrar, como mínimo se realizarán ensayos de control de

calidad a una columna por colada. Cualquier valor fuera de tolerancias implicará el rechazo de la totalidad de las columnas de fundición suministradas correspondientes a la colada.

Aun cuando se cumplimente todo lo anterior, podrá girarse visita de inspección a la empresa fundidora donde se constatará la calidad del modelo, el sistema de moldeo y el proceso de elaboración de la fundición de hierro.

VI. Hormigones

Para la fabricación de hormigones se deberá tener en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

TIPO	TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO en (mm)	RESISTENCIA CARACTERIST. COMP. (28 días) en (N/mm ²)
Armado: HA-35	22	35
HA-30	22	30
HA-30	22	25
En masa estructural: HM-30	22	30
HM-25	22	25
HM-20	22	20
En masa no estructural: HM-15	40-22	15
HM-12,5	40	12,5
HM-6	40	6

El cemento a emplear será 1-42,5 (UNE-EN 197-1), que a efectos de la Instrucción EHE se trata de un cemento de endurecido rápido, siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual que 0,50.

El tamaño máximo del árido será el definido en la designación del hormigón, pero en ausencia de ésta el Ingeniero Inspector de la obra podrá decidir el más conveniente en cada caso y para cada tipo de hormigón.

La máxima relación agua/cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente.

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
A/C para HA	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,50

A/C para HM	0,65	--	--	0,50	0,50	0,45	0,50
----------------	------	----	----	------	------	------	------

El mínimo contenido de cemento en función de la base de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente.

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
CEMENTO para HA (kg/m ³)	250	275	300	325	350	350	300
A/C para HM (kg/m ³)	200	--	--	275	300	325	275

En ningún caso, la dosificación podrá exceder de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (400 Kg/m³).

Con carácter orientativo, las resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad, en función de la clase de exposición ambiental serán las siguientes.

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
CEMENTO para HA (N/mm ²)	25	25	30	30	30	35	30
A/C para HM (N/mm ²)	20	--	--	30	30	35	30

Como norma general, la utilización de los distintos hormigones se efectuará atendiendo a la siguiente relación.

- Hormigón con una resistencia de 30 N/mm²
Arquetas de derivación, paso o cruce de calzada de 40x40 cms y de 60x60 cms.
- Hormigón con una resistencia de 20 N/mm²
Cimentaciones
- Hormigón con una resistencia de 12,5 N/mm²

Envuelta de los conductos de alumbrado de PVC-U liso tipo de presión PN-6 o de PEAD (450N) corrugado exterior e interior liso de 110 mm de diámetro, en las canalizaciones a ejecutar en acera, tierra o cruce de calzada.

Los hormigones que deberán utilizarse cuando exista peligro de ataque por aguas selenitosas o existan contactos con terrenos yesíferos, deberán contener la dosificación adecuada de cemento Portland resistente al yeso (denominación SR). Los citados hormigones, como norma general, deberán adoptarse cuando el porcentaje de sulfato

soluble en agua expresado en S04 de las muestras del suelo sea superior al cero con dos por ciento (0,2%), o cuando en las muestras de agua del subsuelo, el contenido de S04 sea superior a cuatrocientas por millón (0,04%). El cemento a emplear será I-42,5/SR (UNE-80301, 80303-2 y 80303-3).

La consistencia de todos los hormigones que se utilicen, salvo circunstancia justificadas ante la Inspección de la obra, será plástica correspondiente a un asiento del cono de Abrams comprendido entre tres y cinco cm con una tolerancia de ± 1 .

En zanjas, relleno de trasdós, etc, serán de consistencia blanda (asiento 6-9 cm) e incluso fluida (asiento 10-15 cm). En condiciones ambientales normales (no calurosas) el tiempo transcurrido entre la adición del agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no será mayor de una hora y media.

Los hormigones de central transportados por cubas giratorias, deberán ponerse en obra dentro de la hora y media posterior a la adición de agua del amasado, no siendo admisibles los amasijos con un tiempo superior. Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa.

El recubrimiento nominal de las armaduras de los hormigones en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad, será la siguiente.

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc
RECUBR.(mrn)	30	35	40	50	50	50

Todos los hormigones se compactarán y curarán debidamente. A título orientativo el método de compactación adecuado para hormigones plásticos es la vibración normal. La duración mínima del curado será de 5 días. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de un metro. Deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura de ambiente sea superior a cuarenta grados centígrados y siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

El Contratista está obligado a llevar un control interno de las tareas específicas que le competen dentro del proceso constructivo, así como a controlar que los subcontratistas y proveedores disponen de sus propios controles internos.

	MATERIALES	CONTROL	ENSAYOS	COEF. SEGURIDAD
HORMIGON	HA-30 HA-25 HA-30 HA-20	Reducido	Consistencia Resistencia	$Y_c = 1,50$
EJECUCION		Reducido		$Y_g = 1,60$ $Y_g^* = 1,80$ $Y_q = 1,80$

En cuanto al mortero de cemento a utilizar en las terminaciones de las arquetas o de las

cimentaciones con el pavimento de terminación será del tipo M-250 Kgs/m³.

VII. Cimentaciones

Para las cimentaciones de los puntos de luz, en todos los casos se utilizará hormigón HM-20 de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 22 mm en terreno de exposición Clase Normal Subclase humedad alta, de resistencia característica 20 N/mm², determinándose las dimensiones A y B del dado de hormigón en función de la altura del punto de luz.

En el caso de soportes que sustenten más de dos luminarias que tengan altura superior a 14 m. o que se implanten en terrenos de baja resistencia, deberá realizarse el cálculo de la cimentación y su implantación requerirá autorización expresa.

Para las cimentaciones de los puntos de luz se utilizarán 4 pernos de anclaje que serán de acero con unas propiedades mecánicas mínimas según los requisitos de la Norma EN 10025 del tipo S 235 JR, doblados en forma de cachava y galvanizados, con roscado métrico en la parte superior realizado con herramientas de tallado y no por extrusión del material, y que llevarán doble zunchado con redondo de 8 mm de diámetro soldado a los 4 pernos.

Finalizada la excavación se ejecutará la cimentación, situando previamente y de forma correcta la plantilla con los cuatro pernos con doble zunchado perfectamente nivelados y fijos. Se situará así mismo correctamente y con la curvatura idónea, el tubo de plástico corrugado, cuyo diámetro será de dimensiones convenientes, como mínimo 100 mm, para que pasen holgadamente los conductores. El vertido y demás operaciones de hormigonado se realizarán de forma tal, que no se varíe o modifique en modo alguno la posición de los pernos y del tubo de plástico corrugado.

Transcurrido el tiempo necesario para el fraguado de la cimentación, se procederá a instalar las tuercas inferiores en los pernos que se nivelarán, y posteriormente las arandelas inferiores. Una vez realizadas estas operaciones, se izará el soporte de forma que la base apoye sobre las arandelas, atravesando holgadamente los pernos los agujeros de la placa base.

Posteriormente se instalarán las arandelas superiores y las tuercas superiores de sujeción procediéndose, en su caso, a la nivelación del soporte manipulando las tuercas inferiores. Una vez efectuada correctamente la nivelación, se apretarán convenientemente las tuercas superiores, fijando definitivamente el soporte, pudiéndose instalar, en su caso, contratuercas.

Todas las tuercas y arandelas serán idénticas y terminada la fijación del soporte, se rellenará convenientemente con mortero de hormigón M-250 de árido fino el espacio comprendido entre la cara superior del dado de hormigón y la placa base del soporte.

VIII. Zanjas

Se considerarán tres tipos de zanjas, en primer término en aceras, arcenes y medianas, en segundo lugar en jardines, y finalmente en cruces de calzadas.

i. Zanjas en aceras, arcenes y medianas

La zanja bajo aceras, arcenes y medianas, pavimentadas o de suelo de tierra, tendrán

una profundidad adecuada, aproximadamente de 71 cm, de manera que la superficie superior de los dos tubos de plástico liso se encuentre a una distancia de 50 cm por debajo de la rasante del pavimento o suelo de tierra y una anchura de 40 cm, pudiéndose admitir, previa autorización, una anchura de 30 cm en el caso de existencia de otras canalizaciones y servicios que dificulten la ejecución de la zanja de alumbrado público.

El fondo de la zanja de dejará limpio de piedras y cascotes, instalando posteriormente separadores PVC tipo telefónica, cada 100 cm, y colocando dos tubos de PVC-U liso tipo presión PN6, según norma UNE-EN-1452, de 110 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor mínimo o tubos de PEAD-450N (corrugado exterior y liso interior) de 110 mm de diámetro según la norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4, sobre dichos separadores, a una distancia mínima entre sí de 3 cm, rellenando el fondo de la zanja y recubriendo los tubos con hormigón HM-12,5 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm en terreno de exposición clase normal subclase humedad alta, de resistencia característica 12,5 N/mm² y un espesor de 10 cm por encima de los mismos, tal y como se indica en los planos del Proyecto. El resto de la zanja se rellenará con productos de aportación seleccionados hasta su llenado total, compactándolo mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm. Las densidades de compactación exigidas serán el 98 % del Próctor modificado.

A 15 cms de la parte superior del dado de hormigón, donde se encuentran los tubos de plástico, se colocará una malla de señalización de color verde, de 40 cm de ancho en zanja de 40 cm de anchura y de 30 cm en zanja de 30 cm. La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento o suelo de tierra existente inicialmente o proyectado.

ii.Zanjas en jardines

La zanja bajo andadores, caminos peatonales y tierra de labor en jardines, tendrá una profundidad adecuada, aproximadamente de 71 cms de manera que la superficie superior de los dos tubos de plástico liso se encuentre a una distancia de 50 cm por debajo de la rasante del andador, camino peatonal o césped y una anchura de 40 cm, admitiéndose una anchura de 30 cm en el caso de un único tubo de plástico liso.

La zanja transcurrirá a ser posible por los andadores y caminos peatonales, y en la parte próxima a la zona verde o, en su caso, por la zona verde, junto a dichos andadores y caminos peatonales, sin que en las proximidades de la zanja se planten árboles de raíz profunda. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, instalando posteriormente separadores de PVC tipo "telefónica" cada 100 cm y colocando dos tubos PVC-U liso tipo presión PN6, según norma UNE-EN-1452, de 110 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor mínimo o tubos de PEAD-450N (corrugado exterior y liso interior) de 110 mm de diámetro según la norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4, sobre dichos separadores, a una distancia mínima entre sí de 3 cm, rellenando el fondo de la zanja y recubriendo los tubos con hormigón HM-12,5 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm en terreno de exposición clase normal subclase humedad alta, de resistencia característica 12,5 N/mm² y un espesor de 10 cm por encima de los mismos, tal y como se indica en los planos del Proyecto. En el caso de

un único tubo de plástico una vez limpiado el fondo de la zanja, se preparará un lecho de hormigón de resistencia característica $12,5 \text{ N/mm}^2$ de 10 cms de espesor, colocando el tubo de plástico liso y recubriéndolo con dicho hormigón con un espesor de 10 cm por encima del mismo.

El resto de la zanja se rellenará con productos de aportación seleccionados hasta su llenado total, compactándolo mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm. Las densidades de compactación serán el 98 % del Próctor modificado. A 15 cm de la parte superior del dado de hormigón, donde se encuentra el tubo o tubos de plástico, se colocará una malla de señalización de color verde, de 40 cms de ancho en zanja de 40 cm de anchura y 30 cm en zanja de 30 cm. La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento o tierra de labor existente inicialmente o proyectado.

iii.Zanjas en cruces de calzadas

La zanja tipo cruce de calzada tendrá una profundidad adecuada, aproximadamente de 105 cm, de manera que la superficie superior de los tubos de plástico más próxima a la calzada se encuentre a una distancia de 70 cm por debajo del pavimento de la misma, y una anchura de 40 cm. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, preparando un lecho de hormigón HM-12,5 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm en terreno de exposición clase normal subclase humedad alta, de resistencia característica $12,5 \text{ N/mm}^2$ de 10 cm de espesor, colocando dos tubos de PVC-U liso tipo de presión PN6, según norma UNE-EN-1452, de 110 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor mínimo o tubos de PEAD- 450N (corrugado exterior y liso interior) de 110 mm de diámetro según la norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 a 3 cm de distancia entre sí, e instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC tipo "telefónica" cada 100 cms y colocando dos tubos de plástico de idénticas características a los mencionados anteriormente sobre los citados separadores, a una distancia mínima entre si así mismo de 3 cm, rellenando y recubriendo los cuatro tubos con el mismo tipo de hormigón HM-12,5 y un espesor de 15 cm por encima de los mismos, tal y como se indica en los planos del Proyecto.

El resto de la zanja se rellenará con hormigón HM-6 consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 en terreno de exposición Clase Normal Subclase humedad alta, al objeto de evitar posibles asentamientos. A 10 cm de la parte superior del dado de hormigón, donde se encuentran los tubos, se colocará una malla de señalización de color verde, de 40 cm de ancho.

iv.Cruces con otras canalizaciones

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, alcantarillado, teléfonos, gas, etc.), se dispondrán dos tubos de PVC-U liso tipo de presión PN6, según norma UNE-EN-1452, de 11 cm de diámetro y 2,7 mm de espesor mínimo, rodeado de una capa de hormigón HM-12,5 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm en terreno de exposición clase normal subclase humedad alta, de resistencia característica $12,5 \text{ N/mm}^2$ de 10 cm de espesor. La longitud de los tubos hormigonados será como mínimo de 1 metro a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de plástico de 20

cm por lo menos.

En el caso de que las secciones de los conductores eléctricos de los circuitos de alimentación sean elevadas, se adoptarán tubos de plástico liso de diámetro adecuado, en cumplimiento de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-21. Así mismo, en el caso de dificultades en los cruces con otras canalizaciones se adoptarán las soluciones más idóneas. Los tubos a utilizar en las canalizaciones serán de plástico liso de PVC-U del tipo de presión de 6 atmósferas como mínimo (PN6) y respecto a ensayos, cumplimentarán lo dictaminado en la norma UNE-EN-1452 o tubos de PEAD-450N (corrugado exterior y liso interior) de 110 mm de diámetro según la norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4.

IX. Arquetas

Se consideran de dos tipos, las de derivación a punto de luz o de paso de conductores, tanto en zanjas, aceras, arcenes y medianas, así como en zanjas en jardines, y las arquetas tipo cruce de calzada. En todos los casos se dará una pequeña inclinación a las caras superiores con el fin de evitar la entrada de agua.

i.Arqueta de derivación a punto de luz

Las arquetas de derivación a punto de luz que se realicen con hormigón serán del tipo HM-30 de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 22 mm en terreno de exposición clase normal subclase humedad alta, de resistencia característica 30 N/mm² y un espesor mínimo de paredes de 15 cm, siendo las dimensiones interiores en el caso de zanjas de aceras, arcenes y medianas de 60x60 cm, pudiéndose admitir de 40x40 cm y una profundidad mínima de 81 cm, mientras que en zanjas en jardines las dimensiones interiores serán siempre de 40x40x cm y 81 cm de profundidad, siempre y cuando de las arquetas no se deriven para tres o cuatro ramales en cuyo caso serán de 60x60x81 cm. En todo caso, la superficie inferior de los tubos de plástico liso estará a 10 cm sobre el fondo permeable de la arqueta.

Las arquetas de derivación a punto de luz que se realicen con piezas de material termoplástico de polipropileno reforzado con cargas, serán modulares y desmontables por lo que las paredes se ensamblarán entre sí, tendrán un espesor mínimo de paredes de 2,5 mm hasta una altura de 60 cm y de 3 mm en los 20 superiores y con espesores mínimos de los nervios de 2,5 mm. Las características químicas del material serán las siguientes: inertes, ignífugo, no contaminantes, reciclables, insolubles en agua, resistentes a los ácidos, álcalis, etc., no envejecerán por los agentes climatológicos adversos, inalterables a las bacterias, hongos, mohos e invulnerables a los roedores, las dimensiones serán idénticas a las de hormigón.

Las arquetas irán dotadas de marco y tape de fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 y Clase/C-250 según la norma UNE-EN-124, con testigo control de forma troncocónica de diámetro 15 mm salida 3°. El anclaje del marco solidario con él mismo, estará constituido por cuatro escuadras situadas en el centro de cada cara, de 5 cm de profundidad, 5 cm de saliente y 10 cm de anchura, con un peso de tape de 36,8 Kg y de marco 11,2 Kg para arquetas de 60x60 cm y de 13,6 y 6,4 Kg respectivamente para tape y marco en arquetas de 40x40 cm, según los planos de Proyecto.

El tape de la arqueta tendrá dos agujeros la arqueta de 60x60 cm y uno la de 40x40 cm, para facilitar su levantamiento, constando en el mismo la leyenda "Alumbrado Público", y en el fondo de la arqueta, formado por el propio terreno y libre de cualquier resto de hormigón, se dejará un lecho de grava gruesa de 10 cm de profundidad para facilitar el drenaje. En este tipo de arqueta se situarán los tubos de plástico liso descentrados respecto al eje de la arqueta, a 5 cm de la pared opuesta a la entrada del conductor al punto de luz y separando ambos tubos 5 cm, al objeto de facilitar el trabajo en la arqueta.

En la pared contigua citada anteriormente, al efectuar las operaciones de hormigonado, se enclaustrará verticalmente o bien se fijará mediante tiros, un perfil de PVC acanalado y ranurado (telerrail) en forma de doble S y de longitud tal que, partiendo de la cara inferior de los tubos de plástico liso, quede a 10 cms del marco de la arqueta y a la distancia necesaria a la pared de la arqueta, para la posterior fijación de las bridas sujeta cables, de forma que los conductores no estén tensos, sino en forma de bucle holgado.

A 20 cm de la parte superior de la arqueta, se situarán en sentido transversal a la pared de entrada del conductor al punto de luz, perfil idéntico mencionado con anterioridad (telerrail) de longitud adecuada, según las dimensiones de la arqueta, sujetos en sus extremos a unas piezas de polipropileno reforzado en forma de L de dimensiones 40x40 mm, 160mm de longitud y 4 mm de espesor, que se sujeta mediante tornillos o tiros adecuados a las paredes de hormigón de la arqueta. Sobre dicho perfil se situará, mediante tornillos y tuercas de material plástico, la caja de derivación a punto de luz, de características adecuadas, dotada de fichas de conexión y fusibles calibrados que cumplimentarán la norma UNE 60127-1, debiendo llevar grabado el calibre y la tensión de servicio.

La caja de derivación será plastificada y tendrá un aislamiento suficiente para soportar 2,5 veces la tensión de servicio, así como la humedad e incluso la condensación.

Cuando varíe la sección de los conductores, y al objeto de proteger las líneas en la arqueta correspondiente, se instalará sobre el perfil indicado una caja de protección de similares características a las indicadas en el caso de derivación a punto de luz, dotada así mismo de fichas de conexión y fusibles calibrados. Si la instalación es subterránea, se procederá, a fin de evitar las cajas de protección de cambio de sección, a proteger en cabecera de circuito (C.M.M.) con c/c calibrados, la intensidad máxima admisible del conductor subterráneo de menor sección, es decir, de 6 mm² RV-0,6/IKV que es de 35 amps.

Si se produjera una derivación o ramal a instalación aérea, en el punto de dicha conexión se procederá a proteger en dicho punto el cambio de sección con c/c calibrados para la intensidad máxima admisible del conductor aéreo de menor sección instalado.

La terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con el pavimento existente o proyectado. La reposición del suelo en el entorno de la arqueta se efectuará reponiendo el pavimento, suelo de tierra o jardín, existente o proyectado.

Todos los perfiles, longitudinales, transversales, escuadras que forman parte de paredes de las arquetas, tornillos, tuercas y arandelas serán del mismo material

arqueta y su situación idéntica a las de hormigón.

ii.Arqueta tipo cruce de calzada

Las arquetas de cruce de calzada que se realicen con hormigón serán del tipo HM-30 de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 22 mm en terreno de exposición Clase Normal Subclase humedad alta, de resistencia característica 30 N/mm², con un espesor en las paredes de 15 cm y una profundidad de 1,30 metros. En todo caso, la superficie inferior de los tubos de plástico de presión de 6 atmósferas quedará como mínimo a 10 cm sobre el fondo permeable de la arqueta. Las dimensiones interiores serán de 0,60 x 0,60 metros y la profundidad indicada, dotada con marco y tape de fundición nodular, de idénticas características a las establecidas para las arquetas de derivación a punto de luz, y en el fondo de la arqueta se dejará un lecho de grava gruesa de 15 cm de profundidad para drenaje.

Las arquetas de cruce de calzada que se realicen con piezas de material termoplástico de polipropileno reforzado con cargas, serán modulares y desmontables por lo que las paredes se ensamblarán entre sí, tendrán un espesor mínimo de paredes de 2,5 mm hasta una altura de 60 cm y de 3 mm en los 60 superiores y con espesores mínimos de los nervios de 2,5mm.

Las características químicas del material serán las siguientes: inertes, ignífugo, no contaminantes, reciclables, insolubles en agua, resistentes a los ácidos, álcalis, etc., no envejecerán por los agentes climatológicos adversos, inalterables a las bacterias, hongos, mohos e invulnerables a los roedores, las dimensiones serán idénticas a las de hormigón.

En casos especiales, podrá autorizarse la utilización de la arqueta de cruce para derivación de punto de luz, instalando en la misma las piezas de polipropileno reforzado en forma de L y el perfil de PVC, la caja de derivación a punto de luz, según lo previsto en las arquetas de derivación a punto de luz o con perfiles de polipropileno en el caso de arquetas de éste tipo.

iii.Ensayos

El control de materiales de ejecución de las zanjas y arquetas, así como los ensayos a realizar se ajustará a lo dispuesto en la instrucción de hormigón estructural EHE. Se realizarán ensayos de compactación de todas las zanjas, no pudiéndose ejecutar su terminación hasta tanto se verifique que las densidades de compactación sean como mínimo el 98 por ciento del Próctor modificado.

Las arquetas que se realicen con material termoplástico, polipropileno reforzado con cargas, cumplimentarán los métodos de ensayo según las siguientes normas UNE-EN ISO 178, 180, 527, 1133 y 1183.

Mediante análisis metalográfico del testigo de control o mamelón troncocónico de los tapes de arqueta, o en su caso de un tape, se comprobará que el tipo de fundición se ajusta a las características exigidas. Cuando se estime necesario, un tape de arqueta tomado al azar de un lote, se someterá a ensayo de compresión.

X. Conductores

Serán de cobre recocido para aplicaciones eléctricas según norma UNE-20 formación de alambre correspondientes a la clase 2 según especificaciones de la norma UNE-21022-82, aislamiento según la norma UNE 21123-91/1 e IEC 502, cubierta de acuerdo con la norma UNE 21123-9111.

Los conductores serán de cobre del tipo RVk- 0,6/1KV en subterráneo.

En aéreo serán tipo RZ ,6/1 KV tipo trenzadillo por fachadas.

En las bobinas del conductor deberá figurar el tipo del mismo, la sección y el nombre del fabricante, no admitiéndose conductores que presenten desperfectos superficiales, o que no vayan en las bobinas de origen.

Podrán realizarse ensayos de tensión, aislamiento, de propagación de la llama, verificación dimensional, medida de la resistencia eléctrica y control de continuidad, así como los siguientes ensayos para aislamientos y cubiertas: determinación de las propiedades mecánicas, ensayo de pérdida de masa, presión, plegado, alargamiento, choque a baja temperatura y resistencia a la fisuración.

XI. Redes subterráneas

En las redes subterráneas los conductores serán de cobre del tipo RVk-0,6/1 KV, según denominación norma UNE, y serán unipolares constituidos por tres conductores independientes o fases iguales, y uno así mismo independiente y de idéntica sección para el conductor neutro, debido a las tensiones de pico, sobre intensidades en el arranque y armónicos que se presentan en el caso de lámparas de descarga, todo ello de conformidad la reglamentación vigente.

Las secciones del conductor a instalar serán las resultantes de los cálculos eléctricos realizados pero, de acuerdo con la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima del conductor en red subterránea será de 6 mm².

A los efectos de posibles ampliaciones en las instalaciones de alumbrado público, se considera recomendable sobredimensionar las secciones de los conductores de las acometidas de los centros de transformación o redes de distribución de la Compañía suministradora a los centros de mando y medida.

En la instalación eléctrica interior de los soportes, la sección mínima de los conductores de alimentación de las luminarias será de 2,5 mm², y dichos conductores carecerán en el interior de los soportes de todo tipo de empalmes.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de las columnas y báculos, deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior de los soportes, no admitiéndose que cuelguen directamente del portalámparas, ni que los conductores soporten esfuerzos de tracción.

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas, no dándose a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo, en las arquetas de cruce, se dispondrán rodillos para tender y tirar el conductor adecuadamente.

En los circuitos eléctricos, y a los efectos de protección del conductor, se instalarán fusibles calibrados en cada cambio de sección del mismo, situados en la línea de menor sección en

la arqueta donde se produzca dicho cambio, en una caja de material plástico libre de halógenos con estanqueidad adecuada y aislamiento suficiente para soportar 2,5 veces la tensión de servicio, así como la humedad e incluso la condensación, siendo sus dimensiones adecuadas.

Si bien lo más idóneo, con el fin de evitar la proliferación en las instalaciones de alumbrado público de cajas de protección de líneas por cambios de sección, será el de proteger en cada circuito o salida previsto en el cuadro de maniobra, el conductor subterráneo de menor sección que se pueda instalar (6 mm² del tipo RV-0,6/1KV), que corresponde a una intensidad máxima admisible de 37 amps, bien con c/c calibrados o bien con interruptores magnetotérmicos unipolares de 10 KA de poder de corte como mínimo.

Caso de realizar ramales, de instalación subterránea a aérea, se preverá en dicho punto una caja de material plástico libre de halógenos con estanqueidad adecuada con c/c calibrados para proteger como mínimo la intensidad máxima admisible del conductor aéreo que se pueda instalar (4 mm² tipo RV-0,6/1KV).

De acuerdo con la ITC-BT-09 cada punto de luz estará dotado de dispositivos de protección contra cortocircuitos, para lo cual en todas las arquetas de derivación a punto de luz se instalará una caja de características técnicas idénticas a las señaladas en el párrafo anterior y de dimensiones adecuadas, dotadas de fichas de conexión y fusibles calibrados que cumplimentarán la norma UNE 21103-2-1.

i. Empalmes y derivaciones

Los empalmes y derivaciones a punto de luz, se efectuarán siempre en las arquetas. La elección de fases se hará de forma alternativa de modo que se equilibre la carga.

Los empalmes y derivaciones se realizarán a presión con el mayor cuidado a fin de que tanto mecánica como eléctricamente responda a iguales condiciones de seguridad que el resto de la línea. Al preparar las diferentes vanos se dejará el aislante preciso en cada caso y la parte del conductor sin él estará limpio, careciendo de toda materia que impida su buen contacto.

El aislamiento del conductor no puede quedar nunca expuesto al ambiente exterior por más tiempo que el preciso para realizar el trabajo. Los extremos de los conductores almacenados deberán encintarse para evitar la entrada de humedad.

En todo caso, se estará a lo dispuesto en las instrucciones ITC-BT-09 y 21 y demás instrucciones que le sean de aplicación.

ii. Líneas y puesta a tierra

La puesta a tierra de los soportes de los puntos de luz a cielo abierto, se realizará conectando individualmente cada soporte, mediante el conductor de cobre con aislamiento reglamentario de 16 mm² de sección, sujeto al extremo superior del soporte a una línea de enlace con tierra de conductor de cobre con aislamiento reglamentario, con una sección mínima de 16 mm², en cumplimiento al artículo 10 de la ITC-BT 09.

Para las luminarias Clase I se conectarán al punto de puesta a tierra del soporte con conductor unipolar aislado de cobre de 2,5 mm² de sección mínima y aislamiento reglamentario V-750 de color amarillo-verde de acuerdo con el artículo 9 de la ITC-

BT09.

Se instalará una o más picas de tierra, hincada en las arquetas cada tres soportes metálicos, o las necesarias para conseguir la resistencia adecuada en la arqueta correspondiente.

Las picas de tierra se hincarán cuidadosamente en el fondo de las arquetas, de manera que la parte superior de la pica sobresalga en 20 cm de la superficie del lecho de grava. La línea de enlace con tierra formando un bucle, así como el conductor de tierra del soporte de 16 mm² de sección, se sujetarán al extremo superior de la pica, mediante una grapa doble de paso de latón estampado.

Al objeto de garantizar la total continuidad de la línea de enlace con tierra, cuando se acabe la bobina del conductor de cobre de aislamiento reglamentario, en la arqueta correspondiente, se efectuará una soldadura de plata o sistema adecuado que garantice plenamente la continuidad eléctrica y mecánica de la línea de enlace con tierra, sin que en ningún caso al conductor se le someta a tensiones mecánicas, formando un bucle.

La toma de tierra de puntos de luz implantados en pasos inferiores se efectuará mediante circuito de tierra, en cuyos extremos del mismo se colocarán sendas picas, aunque lo normal es que se instalen placas de toma de tierra. La toma de tierra de los centros de mando se efectuará mediante pica o picas hincadas en una arqueta situada en lugar adecuado y próxima al centro de mando. En cualquier caso la resistencia de paso no será superior a 30 ohmios, no obstante se procurará que la resistencia a tierra sea del menor valor posible, para la selección de la sensibilidad de los interruptores diferenciales rearmables de los circuitos establecidos en el cuadro de maniobra. Las picas de toma de tierra cumplimentarán lo exigido en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias del mismo.

XII. Redes aéreas

Se consideran dos tipos, las constituidas por conductores grapeados sobre fachada y las conducciones aéreas propiamente dichas en vanos entre postes de hormigón. En las redes aéreas los conductores serán de cobre del tipo RZ-0,6/11 KV trenzadillo, según denominación norma UNE, y serán multipolares constituidas por tres fases y el neutro que tendrá la misma sección que las fases. Las secciones del conductor a instalar serán las resultantes de los cálculos eléctricos realizados, siendo la sección mínima de las mismas de 4 mm².

En los circuitos eléctricos y a efectos de protección del conductor, se instalarán fusibles calibrados en cada cambio de sección del mismo, situados en la línea de menor sección en una caja de material plástico libre de halógenos con estanqueidad adecuada y aislamiento suficiente para soportar 2,5 veces la tensión de servicio, así como la humedad e incluso la condensación, siendo de dimensiones adecuadas.

Si bien lo más idóneo, con el fin de evitar la proliferación en las instalaciones de alumbrado público de cajas de protección de líneas por cambios de sección, será el de proteger en cada circuito o salida previsto en el cuadro de maniobra, el conductor aéreo de menor sección que se pueda instalar (4 mm² del tipo RZ-0,6/1KV), que corresponde a una intensidad máxima admisible de 37 Amps, bien con c/c calibrados o bien con interruptores magnetotérmicos unipolares de 15 KA de poder de corte como mínimo.

De conformidad con la ITC-BT-09, cada punto de luz estará dotado de dispositivos de protección contra cortocircuitos, por lo cual en todos los puntos de luz se instalará una caja de derivación de características técnicas idénticas a las indicadas en el párrafo anterior y de dimensiones adecuadas, dotada de fichas de conexión y fusibles calibrados sujetos a las cajas de derivación, que cumplimentarán la norma UNE-21103-80, y situadas en las proximidades de los puntos de luz.

Los conductores que han de ir colocados en las fachadas desde la salida del subterráneo, o caja de derivación, deberán ir acoplados a las fachadas siguiendo las molduraciones o salientes de las mismas, de modo que se vean lo menos posible, y se sujetarán por medio de grapas resistentes a las acciones de la intemperie y que no deterioren la cubierta del conductor, ancladas en las fachadas a partir de tacos de plástico con taladro o empleando tacos sin plástico, de longitud adecuada para cada tipo de paramento y sólo en casos imprescindibles se empleará tiro con pistola. Los conductores se protegerán adecuadamente en aquellos lugares en los que puedan sufrir deterioros mecánicos de cualquier índole, no dándose a los mismos curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo de conductor.

Para llevar a efecto los taladros en las fachadas se hará uso de una cuerda atirantada que marque la alineación, buscando está en la zona de fachada que menos curvas sean preciso efectuar y más se aproxime a la base de los brazos.

En alineaciones rectas, la separación máxima entre dos puntos de fijación consecutivos será de 25 cm. Los conductores se fijarán de una parte a otra en los cambios de dirección y en la proximidad de su entrada a cajas de derivación o en otros dispositivos.

En la salida de los conductores del subterráneo a fachadas o postes de hormigón, se colocará un tubo de acero galvanizado pegado a las mismas, de un diámetro interior igual al exterior del conductor o conductores, multiplicado por el factor 1,5 y de tres metros de altura sobre rasante, y 0,5 metros bajo ella, empalmado con tubo rígido de PVC enroscado al tubo de acero, hasta la arqueta más próxima, y en la parte superior llevará un codo o protección adecuada para evitar la entrada de agua.

Si por cualquier circunstancia se hubiesen originado averías en las fachadas, tales como rotura de piedras, ladrillos caravista, etc., deberán ser reparadas por cuenta del solicitante o, en su caso, instalador, a entera satisfacción del dueño del inmueble.

En los cruces con otras canalizaciones eléctricas o no, se dejará una distancia de al menos 3 cm entre los conductores y esas canalizaciones, o se dispondrá un aislamiento supletorio. Si el cruce se efectúa practicando un puente en el conductor, los puntos de fijación inmediatos a fachada, estarán lo suficientemente próximos entre sí para evitar que la distancia indicada pueda dejar de existir.

En los cruzamientos con redes aéreas de baja tensión, cables, palomillas, etc., se implantarán los puntos de luz en fachadas, protegiendo el brazo mural, estableciendo unas distancias de seguridad y, en su caso, un aislamiento adecuado.

En los cruzamientos de redes aéreas entre postes de hormigón o muros, se establecerán las distancias de seguridad de acuerdo con las prescripciones determinadas en los vigentes Reglamentos Electrotécnicos, caso de no poder respetar éstas se realizarán los cruces subterráneos, ateniéndose a las normas de los mismos.

Cuando el tendido aéreo de conductores se efectúe entre postes de hormigón o muros, no se considerarán los mismos como elemento resistente, utilizándose sirgas de acero galvanizado de secciones convenientes y cuya resistencia de rotura será, como mínimo, de 800 daN y a los que se fijarán los conductores aislados mediante abrazaderas, soportes plastificados u otros dispositivos adecuados y a la distancia conveniente.

Las sirgas irán tensadas entre piezas especiales colocadas adecuadamente sobre postes o muros, de manera que el conductor no sufra tensiones mecánicas y no se produzcan combas en los vanos.

Los postes de hormigón podrán ser de hormigón armado centrifugado o de hormigón armado vibrado, los primeros serán de forma troncocónica y los segundos de forma rectangular y lo más esbeltos posible, y cumplimentarán la Norma UNE 21080 y las recomendaciones UNESA 6703 A y B, siendo los esfuerzos en punta de los postes, los necesarios para absorber las tensiones de los conductores, fiadores, brazos y luminarias u otros aparatos de alumbrado.

Para la ejecución de la cimentación y una vez realizada la excavación de forma cuadrada y profundidad según la altura del poste, en el fondo de la misma se prepara un lecho de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor. Una vez implantado el poste de hormigón dentro de un tubo de fibrocemento de diámetro suficiente, de acuerdo con el diámetro de la base del poste, se rellenará la excavación con hormigón HM-20 y el espacio entre el tubo de fibrocemento y el poste se rellenará con arena de río lavada y retacada hasta 10 cm antes de la superficie del terreno existente, finalizando la cimentación con una capa de mortero de cemento.

La profundidad "h" mínima de empotramiento para los postes de hormigón armado centrifugado, está en función de la altura total del poste "H", y será la que resulte de aplicar la siguiente expresión:

$$h = H/15 + 0,70 \text{ (mts)}$$

La profundidad "h" mínima de empotramiento para los postes de hormigón armado vibrado, está en función de la altura total del poste "H", y será la que resulte de aplicar la siguiente expresión:

$$h = H/15 + 0,50 \text{ (mts)}$$

En las dimensiones de la excavación deberá tener en cuenta, las características del terreno donde se prevé ejecutar la cimentación.

Se preverá este tipo de cimentación para poder recuperar en su momento los postes de hormigón.

No obstante, cuando las solicitaciones y esfuerzos en punta lo requieran, en dimensionamiento de la cimentación requerirá la realización de los correspondientes cálculos.

Para postes de hormigón de altura total superior a 16 m o que sustentan más de dos luminarias, o que están implantados en ángulo y, en general, aquellas cuyas solicitaciones exijan absorber un esfuerzo superior al establecido en el cuadro anterior, las dimensiones se fijarán realizando los pertinentes cálculos de acuerdo con lo indicado en la normativa específica al efecto.

Los puntos de luz, tanto los implantados en brazos murales como en postes de hormigón, estarán perfectamente alineados y a la misma altura; siempre que sea posible, y a tales efectos, en la cimentación de los postes de hormigón se buscará su perfecta verticalidad, no anclando brazos, ni cables fiadores hasta que hayan transcurrido como mínimo diez días, asimismo, no implantando los brazos murales hasta que los anclajes de las fachadas estén perfectamente asentados.

XIII. Centros de mando y medida

Si procede, se preverá el número de centros de mando que se consideren necesarios, de forma que el coste de los mismos y de los circuitos eléctricos de alimentación de los puntos de luz, considerando que las secciones de los conductores, sean mínimos. El número de salidas por centro de mando vendrá dado por el nº de circuitos que se alimentan del mismo, previendo, en su caso, dejar si es posible alguna salida libre en previsión.

Podrá preverse reducción en el alumbrado público, a efectos de ahorro energético, bien de forma puntual, instalando en el equipo auxiliar de las luminarias reactancias de dos niveles de potencia, en cabecera de línea mediante equipos reductores estabilizadores, o bien cualquier otro sistema que sea verificado y comprobada su fiabilidad y correcto funcionamiento.

Todos los centros de mando a utilizar o en servicio en un área de la ciudad, podrán unirse eléctricamente entre sí, mediante un circuito de conexión, con objeto de que el encendido y apagado de la instalación de alumbrado público del área, se efectúe sincrónicamente. Esto último podrá realizarse igualmente mediante equipos de telecontrol informatizado.

La potencia máxima a considerar para los centros de mando será de 41,5 o 55 Kw.

Los centros de mando y medida deberán llevar el marcado CE, por lo que deberán cumplimentare la siguiente normativa:

- Directiva de Baja Tensión 93/68 CEE de 22 de julio de 1993. DOCE L-220.30-08-1993 (anterior Directiva 73/23 CEE).
- Norma EN 60439-1. Conjuntos de aparamenta de Baja Tensión.
- Norma EN 60439-5. Requisitos particulares para los conjuntos destinados a ser instalados al exterior en lugares públicos.
- Norma EN 20324. Grados de protección de los envoltentes de material eléctrico de Baja Tensión (IP).
- Norma EN 50102. Grados de protección de los envoltentes de material eléctrico de Baja Tensión (IK).
- Normas EN 10088-1, EN 10088-2 y EN10088-3. Aceros inoxidables, condiciones técnicas de suministro de acero y semiproductos para aplicación en general.
- Exigencias mínimas de seguridad en cuanto a Inmunidad y Emisión que define la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética 89/336 CEE.
- La empresa deberá disponer de un sistema de aseguramiento de la Calidad basado en la Norma UNE-EN ISO 9001.

i. Aparellaje y equipo de medida

La conexión del centro de transformación de la empresa distribuidora de energía eléctrica al centro de mando, se realizará en barras o punto que indique la citada empresa, mediante fusibles de alto poder de ruptura y un desconectador en carga con sus correspondientes cortacircuitos. Los conductores de la acometida al centro de mando, situado en las proximidades del centro de transformación, deberán ser capaces de atender las demandas requeridas.

Los sistemas de protección en las instalaciones de alumbrado público se ajustarán a lo dispuesto en las instrucciones ITC-BT-09, 22 y 23.

La protección del cuadro de medida y maniobra así como el equipo de medida necesario se instalará en el centro de mando siguiendo las directrices de la empresa distribuidora de energía eléctrica y en compartimento con puerta independiente y cierre normalizado por la compañía suministradora de energía eléctrica. A continuación del equipo de medida se instalará un interruptor magnetotérmico tetrapolar (ICP), acompañada del protector contra sobretensiones Transitorias y Permanentes.

El accionamiento de los centros de mando será automático, incluido, en su caso, el alumbrado reducido, teniendo así mismo la posibilidad de ser manual. El programa será el encendido total, apagado parcial del 50 por ciento de los puntos de luz a determinada hora de la noche y el apagado total.

A tal efecto el armario irá provisto de reloj horario digital astronómico para encendido/apagado del alumbrado público además con salida independiente para circuito voluntario, instalándose además el siguiente aparellaje:

- Conmutador III de tres posiciones con dos contactos auxiliares.
- Contactor III de accionamiento electromagnético.
- Regulador - estabilizador en cabecera de línea. O reactancias Astronómicas.
- Contactor de accionamiento de línea de mando (equipos de doble nivel de potencia). O Señal portadora.
- Relés auxiliares.
- Interruptor control de potencia tetrapolar (I.C.P.M.).
- Interruptor automático magnetotérmico (I.G.A.). Mínimo 10 KA.
- Protector contra sobretensiones.
- Contactor IV por salida de circuito.
- Interruptor diferencial rearmable por salida de circuito.
- Termostato.
- Punto de luz.
- Resistencia eléctrica o sistema de calefacción.
- Interrupt. Autom. Magnet. Unipolares (circuitos).
- Bornas de conexión para los circuitos.

ii.Armarios

Los armarios serán metálicos serán de tipo intemperie, constituidos por bastidores de perfil metálico, cerrados por paneles de chapa de acero inoxidable cumplimentando la norma EN 10088-1-2-3 y será del tipo AISI 304 de 2 mm. Y tendrán compartimentos separados del equipo de medida del de maniobra con accesos independientes.

La envolvente del cuadro proporcionará un grado de protección mínima IP55 según la norma EN 60529 e IKIO según la norma EN 50102 en cumplimiento de la ITC-BT-09 y tendrá las medidas suficientes para albergar todos los elementos necesarios de forma reglamentaria para su funcionamiento.

iii.Obra civil de los centros de mando y medida

La cimentación de los centros de mando, será de hormigón de resistencia característica HM-20, previendo una fijación adecuada de forma que quede garantizada su estabilidad, teniendo en cuenta las canalizaciones y pernos de anclaje idóneos, accesorios, así como en su caso la construcción de una arqueta de paso de 60x60 cms de dimensiones mínimas para hincar las picas o placas de toma de tierra. En cada caso, de acuerdo con las instrucciones de la empresa distribuidora de energía eléctrica, se elegirá el emplazamiento adecuado del centro de mando, características de su implantación y tipo concreto a instalar, pudiendo adoptarse un zócalo de hierro fundido en sustitución del de hormigón, lo cual se considera recomendable, fijándose su ubicación.

iv.Características técnicas del aparellaje

El aparellaje de los centros de mando y medida comprende los zócalos cortacircuitos y los fusibles de protección, el cofre, el interruptor automático de control de potencia I.C.P., I.G.A., los conmutadores, los contactores de maniobras, interruptor foto eléctrico y horario, contadores, bornes de conexión y pequeño material.

- Zócalos cortacircuitos y fusibles de potencia

Los zócalos o bases cortacircuitos tendrá un calibre que será 1,8 veces la intensidad nominal a proteger, y el neutro dispondrá de cuchilla seccionable.

1 a 10 A..... 4.000 A Tipo UTE

4 a 16 A..... 4.000 A Tipo UTE

2 a 20 A 20.000 A Tipo UTE

20 a 32 A 20.000 A Tipo UTE

2 a 63 A 50.000 A Tipo NEOZED

Para calibres superiores, el poder de corte será superior o igual a 50 KA.

El poder de ruptura de los fusibles de protección tipo NH clases gG y gL, será de 120 KA para tensiones de 500 V.

Los zócalos y los fusibles cumplirán la norma UNE-21103 parte 1 y 2, recomendación Unesa RU 6303 B, EN-60269-1, IEC-269-2-1/87, VDE-0636/21.

Los tamaños del zócalo y el cartucho fusible se ajustarán a la siguiente relación:

AC-100	"00"
AC-160	"0"
AC-250	"1"
AC-400	"2"
AC-630	"3"
AC-1250	"4"

Se preverán placas separadoras aislantes entre los zócalos y construidas en poliéster reforzado con fibra de vidrio auto extingible, cumplimentando la norma UNE 20672-3.

- Cofres

Serán de material aislante, robusto y dotado de tapa transparente, estando previstas para un intervalo de temperaturas de utilización entre -30 y +120 grados C., y siendo su grado de protección IP-65 según norma UNE 20324, rigidez dieléctrica superior a 5000 Voltios y una resistencia de aislamiento mayor de 5 MW.

- Interruptores automáticos de control de potencia

El poder de corte será como mínimo de 6 KA, deberán estar garantizados para una longevidad de 20.000 maniobras, con frecuencia máxima de 20 maniobras hora. El interruptor de control de potencia (ICPM) será tetra polar.

La temperatura ambiente de funcionamiento será de 55 grados C. máxima y de -20 grados C, mínima, y su resistencia al choque de 32 grs. en un período de duración de 13 ms.

Los interruptores automáticos de elevado calibre (superior a 100 A), se construirán en caja moldeable, mando embrague, los de pequeño calibre cumplirán la norma VDS-0106.

En la elección de los interruptores automáticos de control de potencia se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Norma UNE-20317-88 y UNESA 6101-C.
- El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias del mismo, para calibrar la corriente de uso del circuito.
- La corriente de cortocircuito de la instalación para determinar el poder de corte.

- Conmutadores

Los conmutadores serán de clase D1 con tensión nominal hasta 600 V. y cumplirán la norma UNE-EN 60947-1-2-3. Serán tripolares conmutando las tres fases, con accionamiento de tres posiciones 1-0-2.

- Contactores de maniobra

El calibre en su selección será 1,8 veces el de la intensidad nominal y los bornes deberán ir numerados, con una cifra los principales y con dos los auxiliares. Los contactares serán tripolares seccionando las tres fases.

La categoría será AC-1, podrán funcionar en cualquier posición de montaje, los contactos serán con superficie de planta y su intensidad nominal referida a 40 grados C.

La bobina de accionamiento tendrá unos márgenes de 0,8 a 1,1 Un. y cumplirán las normas CEI-158, VDE-0660, UTE NFC-63110, 63031 y 63032, así como la norma IEC-158-IC.

- **Interruptor horario astronómico digital**
Con reserva de marcha como mínimo de 12 años, batería Li, protección IP523 según norma EN-20324, encendido y apagado de los circuitos solar y discrecional programable, carcasa auto extingible de doble aislamiento, clase de protección II según la norma EN-60335, cambio automático en horario de invierno - verano, tensión de funcionamiento 120/230 voltios a 50 Hz con precisión de marcha 1 seg/día entre 20 y 30°C.
- **Interruptor fotoeléctrico.**
Será de primera calidad y estará compuesto por célula fotoconductora de sulfuro de cadmio, con una superficie mínima sensible a la luz de 1,8 cm² y de un elemento a instalar en el centro de mando y medida para control de la iluminación solar y accionamiento regulado de un conmutador magnético de los contactares de maniobra del centro. La célula será totalmente hermética y la cubierta exterior soportará sin deterioro el ataque de los agentes atmosféricos.
- **Interruptor horario**
Será de primera calidad y estará dotado de cuerda eléctrica con reserva para 150 horas, mecanismo con vibrador de cuarzo a 220 V. +10 por ciento -15 por ciento - 45/65 Hz, con programa diario mediante esfera.
- **Contadores**
Se instalarán contadores de energía eléctrica de activa y reactiva, trifásico a cuatro hilos de 100 V. a 400 V. para la intensidad requerida, instalándose así mismo, en su caso, transformadores de intensidad para equipos de medida.
En todo caso los contadores y transformadores de intensidad serán normalizados y se ajustarán a lo establecido por la empresa distribuidora de energía eléctrica, instalándose aquellos equipos de medida que se precisen para la aplicación de la tarifa de energía eléctrica más idónea para el ahorro energético.
- **Bornas de conexión**
Serán de primera calidad y tendrán la sección suficiente para los cables a contener. La presión se conseguirá mediante rosca y el aislamiento será para 1.000 V., y serán de material resistente a la rotura y a la temperatura.
- **Pequeño material**

Comprenden los interruptores del reloj y la célula fotoeléctrica ó reloj horario digital astronómico, alumbrado del cuadro, resistencia eléctrica, termostato, lámpara, empuñadura de maniobra, para extracción y colocación de cartuchos fusibles, lámpara de 100 W., cableado, terminales, tornillería, fichas de conexión, candado de seguridad para cierre del centro de mando y medida de tipo unificado, si no lleva cerradura normalizada por mando de apertura/cierre electromecánica, repaso de pintura, etc.

Los interruptores de protección magneto térmica serán conforme a la norma UNE-EN-60898 y UNE-EN 60947-2.

La resistencia eléctrica será blindada en funda de bronce o inoxidable, de 150 W., para desecación de ambiente del centro de mando y medida, a una temperatura máxima de 200 grados C. más temperatura ambiente, instalándose un termostato ambiente regulable entre 10 y 30 grados C.

Se instalará una lámpara incandescente de 100 W en portalámparas base de porcelana, con su correspondiente interruptor.

- Ensayos

Se exigirán cuantas certificaciones de calidad se consideren necesarias, realizándose ensayos de aislamiento, verificación de temperatura, tensión, etc., respecto al aparellaje de los centros de mando y medida, y cuantas pruebas y comprobaciones establecen las normas EN, UNE, DIN, VDE, UNESA, CEI, UFC, etc.

El control de materiales y de la ejecución de la cimentación del centro de mando y medida y de los soportes y arquetas de derivación, de paso o cruce de calzada, así como los ensayos a realizar, se ajustarlo dispuesto en la instrucción EHE para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

Las características mecánicas mínimas del acero utilizado para los pernos de anclaje deben cumplir con los requisitos de la Norma En 10025 del tipo S 235 JR.

3.4.3. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Será obligación del Contratista el ejecutar la obra de acuerdo con todas las especificaciones técnicas indicadas en el proyecto, y las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa de la obra.

Anteriormente al comienzo de las obras, se realizará un replanteo por parte de la Dirección Facultativa, en presencia del Contratista.

El Contratista deberá emplear, obligatoriamente, los materiales indicados en la oferta y realizará los trabajos de acuerdo con lo especificado en el proyecto.

La Dirección Facultativa podrá requerir al Contratista la presentación de muestras de los materiales. De aquellos materiales que el Contratista presente como variante, la Dirección Facultativa podrá requerir pruebas y ensayos de calidad, siendo el coste a cuenta del Contratista. Cualquier modificación o replanteo a la instalación que pudiera introducirse durante la ejecución de la obra, debe ser reflejada en la documentación de la obra.

Cualquier variación sobre el proyecto, de los materiales empleados por el Contratista y que no hubieran sido aprobados por escrito por la Dirección Facultativa, serán inmediatamente sustituidos, siendo todos los costes a cargo del Contratista.

3.4.3.1. Condiciones de ejecución de las obras

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y órdenes del Director Ejecutivo, previa autorización de la Dirección Facultativa que resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellas y de las condiciones de ejecución.

La Dirección Facultativa suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas, y establecerá el orden de ejecución de los trabajos que será compatible con los plazos programados.

Antes de iniciar cualquier obra deberá el Contratista ponerlo en conocimiento de la Dirección Facultativa y recabar su autorización.

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los equipos necesarios para ejecutar las obras en los artículos del presente Pliego, todos los equipos que se empleen en la ejecución de las obras, deberán cumplir en todo caso, las condiciones siguientes:

- Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente para que puedan ser examinados y comprobados, en su caso, por la Inspección Facultativa.
- Después de aprobado un equipo por la Inspección Facultativa, deberá mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.
- Si durante la ejecución de las obras, se observase que por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

3.4.3.2. Procedimiento a seguir en la ejecución de las obras

Una vez adjudicadas las instalaciones, el Instalador Adjudicatario en el plazo máximo de 15 días a contar desde la notificación de la adjudicación, comunicarán al, la fecha de comienzo de las obras, el domicilio social donde se reciben todas la comunicaciones que se le dirijan en relación con las instalaciones contratadas y el nombre del Director Ejecutivo de las mismas.

Con carácter previo al Acta de Replanteo, la Dirección Facultativa podrá exigir al Adjudicatario, para su examen y comprobación, la presentación de los prototipos, aparatos y materiales que se estimen convenientes.

En el plazo máximo de 30 días a contar desde la notificación de la adjudicación de las instalaciones, se realizará el replanteo de las obras en presencia de la Dirección Facultativa que supervisará dicho replanteo, de forma que se ajuste al Proyecto. El Instalador Adjudicatario remitirá un ejemplar del Acta de Replanteo al Ayuntamiento.

Oída la Dirección Ejecutiva de las Instalaciones, la Dirección Facultativa dispondrá el orden en que deberán realizarse las obras, y en su caso, las variaciones y modificaciones que se estimen necesarios introducir.

A los efectos de controlar la ejecución de las instalaciones, y con carácter complementario

del control y vigilancia que ejerza la Dirección Facultativa, un Auxiliar Técnico del Servicio de Alumbrado Público del Ayuntamiento inspeccionará el desarrollo de las instalaciones, permaneciendo a pie de obra con la frecuencia necesaria, entregando periódicamente a la Dirección Facultativa los partes de la marcha de las mismas.

Con el fin de garantizar la calidad de los materiales que se instalen y unidades de obra que se ejecuten, la Inspección Facultativa podrá ordenar se realicen cuantas pruebas y ensayos se consideren necesarios.

No podrán cambiarse los materiales y aparatos ni modificarse las unidades de obra del Proyecto, sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa. Si durante el transcurso de las obras se observaran cambios de materiales y aparatos, o modificaciones de las unidades de obra no aprobadas por la Inspección Facultativa, o deficiente ejecución de las obras, y requerido el Instalador Adjudicatario y el Director Ejecutivo para subsanar las deficiencias observadas, o la justificación Técnica de los cambios y modificaciones introducidas, sin que se cumplimentasen los requerimientos haciendo caso omiso de los mismos, el Ayuntamiento, a instancia de la Dirección Facultativa y previas las comprobaciones pertinentes, podrá ordenar la inmediata paralización de las obras, hasta tanto se corrijan las deficiencias y vicios de las mismas, o se justifiquen técnicamente las modificaciones introducidas, sin perjuicio del tanto de culpa que corresponda al Instalador Adjudicatario, y a las sanciones que pueda imponerle el Ayuntamiento.

Terminadas las obras e instalaciones y como requisito previo a la recepción de las mismas y con independencia de las pruebas y ensayos realizados en el transcurso de las obras, se realizarán las pruebas previstas, consistentes en:

1. Caídas de tensión.
2. Equilibrio de cargas.
3. Medición de aislamiento.
4. Medición de tierras.
5. Medición de factor de potencia, en varios niveles de regulación.
6. Mediciones luminotécnicas: iluminancias, luminancias y deslumbramientos.
7. Comprobación de la separación entre los puntos de luz.
8. Comprobación de las protecciones contra sobrecargas y cortacircuitos.
9. Comprobación de conexiones.
10. Verticalidad de los puntos de luz.
11. Horizontalidad de los puntos de luz.

Todo ello sin perjuicio de cuantos ensayos de las instalaciones precise el director de obra, así como pruebas de la obra civil de primera implantación y reposición de pavimentos existentes, que serán realizadas por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente, considere necesario la Inspección Facultativa deban llevarse a cabo. Las pruebas de las instalaciones se ejecutarán en presencia de la Dirección Facultativa que confrontarán las mismas, comprobando su ejecución y resultados.

Los ensayos y pruebas habrán de dar unos resultados no inferiores a los del Proyecto y los preceptuados en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas

Complementarias del mismo.

Si el resultado de las pruebas no fuese satisfactorio, el Contratista habrá de ejecutar las reparaciones, reposiciones y operaciones necesarias a su costa, para que las obras e instalaciones se hallen en perfectas condiciones, y cuyas obras deberán quedar finalizadas en el plazo fijado por la Dirección Facultativa.

Con carácter previo a la firma del Acta de Recepción de las Obras, el Contratista deberá presentar al Ayuntamiento, la liquidación de las obras y los planos finales de obra en papel y en soporte informático compatible con el del Ayuntamiento, en los que consten como mínimo los planos de la red general de zanjas y el de conductores o circuitos.

Subsanadas todas las deficiencias y ejecutadas las reparaciones y reposiciones, y verificadas las comprobaciones pertinentes por parte de la Dirección Facultativa en presencia del Contratista, de la Dirección Ejecutiva y del representante de la Empresa Concesionaria del Servicio de Conservación y Mantenimiento de ejemplar del Acta de Recepción de las Instalaciones, que se remitirá al Ayuntamiento.

Una vez recibidas las obras, y durante el periodo de garantía de las mismas, que tendrá un plazo de dos años, a contar desde la fecha del Acta de Recepción, la labor de conservación y mantenimiento de las instalaciones de Alumbrado Público, correrá a cargo del Contratista, que subsanará cuantas deficiencias de todo tipo se observen, reparando o reponiendo en su caso, aquellos materiales y unidades de obra que puedan ser dañados, ya sea intencional, accidentalmente o por su propio uso. A tales efectos el Contratista establecerá la correspondiente vigilancia de las Instalaciones.

Transcurrido el periodo de garantía sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista, salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción debido a incumplimientos del contrato por parte del contratista, en cuyo caso responderá este a los daños y perjuicios durante el término de 10 años a contar desde la recepción.

Previamente a la finalización del periodo de garantía, se efectuarán conjuntamente, entre la Dirección Facultativa y el Contratista adjudicatario de las obras, las comprobaciones del correcto funcionamiento de todos los elementos integrantes de la instalación así como de las pruebas y ensayos que la Dirección Facultativa estime oportunas realizar.

Caso de observar deficiencias en las Instalaciones, la Dirección Facultativa comunicará las mismas al Contratista para que en un plazo determinado proceda a subsanarlas.

Acabado el periodo de garantía, sin observar deficiencias, las instalaciones de alumbrado público pasarán para su conservación y mantenimiento a la Empresa Concesionaria si la hubiera o en su caso al Ayuntamiento, en las condiciones señaladas en la Concesión.

3.4.3.3. Materiales y Unidades de Obra

Los materiales y unidades de obra serán los regulados en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, ajustándose su ejecución a lo dispuesto en el mismo.

3.4.3.4. Mantenimiento de Servidumbres y Servicios

Para el mantenimiento de servidumbres y servicios preestablecidos, la Contrata dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Dirección Facultativa de las obras, cuyas resoluciones discrecionales a este

respecto serán inapelables, siendo el contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles.

El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico tanto de peatones como rodado será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible.

3.4.3.5.Obras Accesorias

Será obligación de la Contrata la ejecución de las obras de recibido de aparatos, mecanismos, etc. y obras complementarias de las consignadas en el Presupuesto.

3.4.3.6.Detalles Omitidos

Todos aquellos detalles que por su minuciosidad pueden haberse omitido en este Pliego de Condiciones y resulten necesarios para la completa y perfecta terminación las obras, quedan a la determinación exclusiva de la Dirección Facultativa de las obras, en tiempo oportuno, y la contrata se halla obligada a su ejecución y cumplimiento sin derecho a reclamación alguna.

3.4.3.7.Responsabilidad de la Contrata

La Contrata será la única responsable de la ejecución de las obras, no teniendo derecho a indemnización de ninguna clase por errores que pudiera cometer y que serán de su cuenta y riesgo.

Aun después de la recepción de la obra, la Contrata viene obligada a rectificar toda deficiencia que sea advertida por la Dirección Facultativa. La demolición o reparación precisa, será de exclusivo cargo de la Contrata.

Asimismo, la Contrata y el Director Ejecutivo se responsabilizarán ante los Tribunales de los accidentes que puedan ocurrir durante la ejecución de las obras.

3.4.3.8.Obras Defectuosas

Las obras se ejecutarán con arreglo a las normas de la buena construcción e instalación, y en el caso de que se observaran defectos en su realización, las correcciones precisas deberán de ser a cargo del Contratista.

3.4.3.9.Variaciones de Obra

Las variaciones relativas a los aumentos o disminuciones de cualquier parte de obra, se ejecutarán con arreglo a los precios unitarios, descompuestos o presupuestos parciales del Proyecto, deduciéndose la baja obtenida en la subasta, no admitiéndose, por tanto, en dichos casos, precio contradictorio alguno.

3.4.3.10. Gastos de Replanteo y Liquidación

El Contratista deberá proporcionar el personal y material que se precisa para el replanteo

general, replanteos parciales y la liquidación de las obras.

3.4.3.11. Incidencia con Obras de Realización o Reforma de Viales

Caso de que las obras de albañilería u obra civil se realicen conjunta o simultáneamente con obras de ejecución o reforma viaria, aquellas unidades de obra que en los presupuestos se dupliquen o figuren en ambos, en la medición y liquidación de las mismas serán desglosadas con arreglo a los cuadros de precios y presupuestos parciales y deducidos, para su abono por una y única vez y abonadas al Contratista que ejecute su realización.

3.4.3.12. Cruces y Paralelismos con otras conducciones

En los cruces y paralelismos con conducciones de gas y líneas eléctricas y telefónicas se dará cumplimiento al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias ITC-BT-06 apartado 3.9 e ITC-BT-07 apartado 2.2.

3.4.4. CONTROL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA

En la instalación terminada, bien en su conjunto o en sus diferentes partes, deben realizarse las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto, las exigidas por la normativa vigente y las incluidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las pruebas se realizarán por el Contratista, para lo cual dispondrá de los medios humanos y materiales necesarios para efectuarlas.

Las pruebas se realizarán en presencia del Director de obra, quien dará conformidad al procedimiento seguido y a los resultados obtenidos.

Todos los resultados quedarán documentados por parte del Contratista y formarán parte de la documentación final de la instalación.

3.4.4.1. Control de Materiales

El adjudicatario pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa todos los acopios de material que realice para que esta compruebe que corresponden al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las Prescripciones Técnicas correspondientes.

La ejecución de los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente. La Dirección Facultativa de las obras comunicará al Contratista el laboratorio elegido para el control de calidad, así como la tarifa de precios a la cual estarán obligados ambas partes durante todo el plazo de ejecución de la obra.

Para el abono del resto de ensayos y pruebas de carácter positivo, se aplicará el precio que para cada uno de ellos figura en el Cuadro de Precios del Presupuesto. A dicho precio, se aplicarán los coeficientes de Contrata, Adjudicación y Revisión de Precios, si ello procediera.

En todos los casos, el importe de ensayos y pruebas de carácter negativo, serán de cuenta del Contratista, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción.

Por consiguiente la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier forma

que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto de reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

Los prototipos, aparatos y materiales de Alumbrado Público, podrán someterse entre otros a las siguientes pruebas y ensayos:

Ensayos para luminarias

1. Verificación del grado de hermeticidad.
2. Verificación del espesor de la carcasa.
3. Verificación del grado de pureza del aluminio del reflector.
4. Verificación del espesor de la capa de alúmina.
5. Medición del poder reflectante total y especular del reflector.
6. Medición de la transmitancia de radiación visible del protector.
7. Comprobación de las características de la cubeta de vidrio templado y curvada.
8. Punto de reblandecimiento Vicat del protector de metacrilato.
9. Ensayo de resistencia de la junta a altas temperaturas intermitentes.
10. Ensayo de resistencia de la junta a altas temperaturas continuas.
11. Ensayo de resistencia de la junta frente a los hidrocarburos.
12. Ensayo de resistencia de la junta al ozono.
13. Verificación del rendimiento de la luminaria.
14. Verificación de la distribución luminosa de la luminaria (Matriz de intensidad).

Ensayos para equipos de encendido

1. Reactancias:
 - Ensayo de calentamiento
 - Ensayo de aislamiento
2. Condensadores:
 - Ensayo de aislamiento
 - Ensayo de sobretensión
 - Ensayo de duración
 - Ensayo de rigidez dieléctrica

Ensayo para los Emisores Lumínicos

1. Verificación de flujo luminoso.

Ensayo para Soportes

1. Verificación del espesor de chapa.
2. Resistencia a los esfuerzos estáticos.
3. Resistencia a los esfuerzos dinámicos.
4. Verificación del peso del recubrimiento.

5. Verificación de la continuidad del recubrimiento.

Ensayos para Pernos

1. Ensayo de resistencia a la rotura a tracción.
2. Verificación del límite elástico.
3. Verificación del alargamiento.

Ensayos para Conductores

1. Medida de resistencia óhmica.
2. Ensayos de aislamiento.
3. Ensayo de tensión.
4. Ensayo de dobladura.
5. Ensayo de medida de ángulos de pérdida.
6. Ensayo de tensión a impulsos.
7. Prueba de características químicas.
8. Ensayo de resistencia a la humedad.
9. Verificación de la temperatura de funcionamiento.
10. Ensayo de propagación de la llama.

Entre otras pruebas y ensayos a realizar para comprobar la idoneidad materiales y ejecución de unidades de obra civil, la Dirección Facultativa podrá ordenar la toma de muestras y posteriores análisis y ensayos realizados por Laboratorios oficialmente reconocidos de hormigones, mezclas bituminosas, baldosas, etc., pruebas de compactación en zanjas y estado de reposición de pavimentos.

Otros Ensayos

La Dirección Facultativa de la obra podrá realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales y en el momento que lo considera adecuado.

3.4.4.2.Pruebas para la Recepción de las Obras e Instalaciones

Para la Recepción de las Obras, una vez terminadas, la Dirección Facultativa procederá en presencia del Contratista, a efectuar los reconocimientos y ensayos que se estimen necesarios para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente Proyecto, las modificaciones autorizadas y a las órdenes de dicha Inspección. El procedimiento a seguir será el señalado en el presente Pliego de Condiciones.

Para la recepción de las obras e instalaciones, se realizarán entre otras, las siguientes pruebas:

1. Caídas de Tensión.
2. Equilibrio de Cargas.
3. Medición de Aislamiento.
4. Medición de Tierras.
5. Medición de Factor de Potencia.

6. Mediciones luminotécnicas, utilizando el método de "los nueve puntos".
7. Comprobación de la separación entre puntos de luz.
8. Comprobación de las protecciones contra sobrecargas y cortacircuitos.
9. Comprobación de conexiones.
10. Verticalidad de los puntos de luz.
11. Horizontalidad de los puntos de luz.

En casos especiales, se ejecutarán las mediciones de luminancias y deslumbramientos. Todo ello sin perjuicio de cuantos ensayos, comprobaciones fotométricas y pruebas de toda índole, se considere necesario sean realizadas por Laboratorios acreditados.

Las pruebas señaladas se realizarán en presencia de la Dirección Facultativa, que confrontarán las mismas, comprobando su ejecución y resultados.

Estas pruebas habrán de dar unos resultados no inferiores a los del Proyecto y los preceptuados en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Instrucciones Complementarias del mismo, admitiéndose como máximo las siguientes diferencias:

- Mediciones Luminotécnicas: iluminancia media, medida mediante luxómetro de responsividad v y corrección de coseno. Dicha iluminancia media será como máximo inferior en un 12% a la calculada en Proyecto, y en un 10% respectivamente, las uniformidades media y extrema de iluminancia.
- Separación entre puntos de luz: diferirá como máximo, entre dos puntos consecutivos, en un +5% de la separación especificada en el Proyecto, o en su caso, en el replanteo.
- Verticalidad: desplome máximo un 3 %.
- El factor de potencia: en todo caso será igual o superior a 0,90 de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Verificaciones Eléctricas.

Cuando se considera necesario y en casos especiales, se ejecutarán mediciones de luminancias y deslumbramientos de acuerdo con la siguiente metodología:

- Medidas de luminancia: con pavimento totalmente seco, se situará el aparato medidor "luminancímetro" en estación, en un punto de observación que corresponda al de cálculo de Proyecto. Después de su puesta a cero, y una vez nivelado y a una altura de 1,5 m. sobre la calzada se procederá a la incorporación del limitador de campo según ancho de calzada, midiéndose a continuación el valor de luminancia media, en una zona comprendida entre los 160 m. y 60 m. por delante del observador.

Se utilizarán las matrices de revestimiento de las calzadas debidamente homologadas por la Comisión Internacional de Iluminación C.I.E. En caso necesario, podrá ejecutarse la medida de las tablas R, según C.I.E., del pavimento real de las calzadas por Laboratorio Oficial competente.

La luminancia media será como máximo inferior en un 12% a la calculada en Proyecto, con los valores de reflectancia del pavimento real, y en un 10% respectivamente las

uniformidades media y longitudinal de luminancia.

- Medidas de deslumbramientos: partiendo de la función correspondiente, consignada en la publicación 12.2/1977 de la C.I.E., se calculará el índice G de deslumbramiento molesto, con valores reales de la instalación, aplicando la siguiente fórmula:

$G = S.L.I. + \text{valor real instalación.}$

Siendo el índice específico de la luminaria S.L.I. el siguiente:

$S.L.I. = 13,87 - 3,31 \log 180 + 1,3 (\log 180 / 188) 0,5 - 0,08 \log 180 / 188 + 1,29 \log F + C$

y el valor real, o características de la instalación, el siguiente:

Valor real instalación = $0,97 \log L_{med} + 4,41 \log h' - 1,46 \log p.$

Las distintas variables consignadas en las fórmulas son:

180: intensidad luminosa con un ángulo de elevación de 80° en dirección paralela al eje de la calzada(cd).

180/188: razón de la intensidad luminosa en 80 y 88° (razón de retroceso).

F: superficie aparente del área limitada de la luminaria vista bajo un ángulo de 76°, expresada en m².

C: factor cromático que depende del tipo de lámpara:

- sodio baja presión: + 0,4
- otras: 0
- Led: >70

L_{med} : luminancia media de la superficie de la calzada (cd/m²).

h' : distancia entre el nivel de los ojos y la altura de montaje de la luminaria (m).

p : número de luminarias por Km.

El valor resultante del índice de deslumbramiento molesto G, no será inferior en un 10% al cálculo en Proyecto, y en ningún caso inferior a 4.

El valor del incremento de umbral T.I. que corresponda al deslumbramiento perturbador, se calculará con valores reales de la instalación, teniendo en cuenta la función correspondiente consignada en la publicación 12.2/1977 de la C.I.E., aplicando la siguiente fórmula:

$T.I. = 65 L_{velo} / L_{med} 0,8$ (T.I. en %)

Los valores resultantes serán iguales o inferiores, y en todo caso muy próximos a los calculados en Proyecto.

Cuando en los Proyectos, debido a que se trata de instalaciones especiales, se hayan calculado luminancias y deslumbramientos, dichos valores resultantes del cálculos, se ajustarán a los niveles y límites establecidos en la tabla 1 de la publicación 12.2/1977 de la Comisión Internacional de Iluminación C.I.E., para el tipo de vías consignado en la tabla 11 de la citada publicación. No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido probada con su tensión de servicio normal y demostrado su perfecto funcionamiento.

Se comprobarán los materiales y unidades de obra civil de primera implantación y muy

especialmente la Dirección Facultativa examinará y confrontará el estado de reposiciones de firmes, pavimentos de calzadas y aceras, zonas de tierra y jardines que deberán ajustarse a lo dispuesto en este Pliego de Condiciones.

3.4.4.3.Reconocimiento de las obras

Antes del reconocimiento de las obras, el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas completamente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de las excavaciones y rellenos, escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por la Inspección Facultativa en el control previo, se corresponden con las muestras que tenga en su poder si las hubiere, y no sufren deterioro en su aspecto o funcionamiento. Igualmente se comprobará que la construcción de las obras de fábrica, la realización de las obras de tierra y el montaje de todas las instalaciones eléctricas han sido ejecutadas de modo correcto, terminados y rematados completamente.

En particular, se llama la atención sobre la verificación de los siguientes puntos:

- Secciones y tipos de los conductores utilizados.
- Forma de ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Tipo, tensión e intensidad nominales, factor de potencia, aislamientos, estado de tierras y caídas de tensión.
- Acabado del estado de los báculos, columnas y armarios de los centros de mando del alumbrado público.
- Estado final de las unidades de obra civil de nueva implantación y correcta ejecución de las reposiciones de firmes y pavimentos en calzadas y aceras.

3.4.4.4.Procedimiento para la Recepción de las Obras e Instalaciones.

Se realizará en acto formal y positivo de Recepción, dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización de las obras.

A la Recepción de las obras, a su terminación, concurrirá un facultativo designado por la Administración, representante de éste, el facultativo encargado de las obras y el contratista asistido si lo estima oportuno de su facultativo. Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para subsanar aquellas. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

Los asientos o averías, accidentes y daños que se produzcan en estas pruebas y que procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el Contratista a su cargo. De la recepción se levantará Acta, comenzando a partir de ese

momento a computarse el plazo de garantía.

Previamente a la finalización del periodo de garantía, se efectuarán conjuntamente, entre la Dirección Facultativa y el Contratista adjudicatario de las obras, las comprobaciones del correcto funcionamiento de todos los elementos integrantes de la instalación, así como las pruebas y ensayos que la Dirección Facultativa estime oportunas realizar, subsanando los defectos observados y fijando un plazo para su reparación.

3.4.5. DISPOSICIONES FINALES

3.4.5.1.Plazo de garantía

El plazo de garantía, será de 2 años, o el marcado en la licitación si es mayor, a contar desde la fecha del Acta de Recepción de las Obras e Instalaciones, plazo considerado suficiente y en consonancia con la naturaleza de la obra a ejecutar. Las retenciones de obra en concepto de garantía serán las que estipule el Ayuntamiento.

Transcurrido el plazo de garantía sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista, salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción debido al incumplimiento del contrato por parte del Contratista, en cuyo caso responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de diez años a contar desde la recepción.

Las luminarias tendrán un plazo de garantía por el Fabricante de mínimo 10 años.

3.4.5.2.Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de las obras de alumbrado público, será conforme a lo ofertado en el pliego de licitación.

La no terminación de las obras en el plazo previsto sin existir reconocimiento expreso de causa justificada para su ampliación por el Ayuntamiento, llevará aparejada la aplicación de los artículos 95 y siguientes del Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio (Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas).

Se hace expresamente la advertencia de que las inclemencias climatológicas no tendrán la consideración de fuerza mayor que justifique el retraso a los efectos señalados.

3.4.5.3.Plazo para acopio de materiales

El plazo de presentación de muestras a la Dirección facultativa, será de quince días, y el de acopio de materiales a partir de la fecha de notificación de la adjudicación de las obras de 5 semanas, (Acta de replanteo).

3.4.5.4.Clasificación del contratista

La instalación de alumbrado público al que se refiere el presente Proyecto, deberá ser realizada por instalador autorizado, y si lo requiere el Ayuntamiento en la licitación, de la clasificación de empresas contratistas del estado, de obras de reglamento general de la Ley de contratos de las administraciones públicas, o una similar aceptada por el órgano contratante.

En relación con la clasificación para los contratos de obras, la Ley establece en 500.000 euros el umbral de exigencia de clasificación, estableciendo igualmente que para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a dicha cifra el empresario podrá acreditar su

solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato, y remitiendo a desarrollo reglamentario el establecimiento de los requisitos y medios que, en defecto de lo indicado en los pliegos, operarán en función de la naturaleza, objeto y valor estimado del contrato, medios y requisitos que tendrán carácter supletorio respecto de los que en su caso figuren en los pliegos.

En Pamplona, Noviembre 2024

Los Ingenieros Técnicos Industriales

Fdo: Óscar Jesús Campión Mezquíriz

Fdo: Juan José Visus Fandos

ernvès INGENIERÍA

PLAN DE ACCIÓN UGET. ACTUACIÓN 42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA

DOCUMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

NOVIEMBRE 2024

ÍNDICE

5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	253
5.1. OBJETO	253
5.2. DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	253
5.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	253
5.4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	256
5.4.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA NUEVA INSTALACIÓN	256
5.4.2. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA	257
5.4.3. MAQUINARIA DE OBRA	258
5.4.4. MEDIOS AUXILIARES	259
5.4.5. ACTUACIONES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS	259
5.5. RIESGOS LABORALES	260
5.5.1. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE	262
5.5.2. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE	262
5.5.3. RIESGOS LABORALES ESPECIALES	267
5.6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN	268
5.7. PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A INTERVENIR EN LA OBRA	273
5.7.1. TALADRO ELÉCTRICO PORTÁTIL (TAMBIÉN ATORNILLADOR DE BULONES Y TIRAFONDOS)	273
5.7.2. MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL (RADIALES - CIZALLAS - CORTADORAS Y SIMILARES)	274
5.7.3. ESCALERAS DE MANO, (INCLINADAS, VERTICALES Y DE TIJERA FABRICADAS EN ACERO MADERA O ALUMINIO)	276
5.7.4. PLATAFORMA ELEVADORA	280
5.7.5. CAMIÓN CESTA	281
5.8. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	283
5.9. CLÁUSULAS PENALIZADORAS	284
5.10. LEGISLACIÓN APLICABLE	285

4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1. OBJETO

El presente estudio básico de seguridad y salud viene exigido por el PLAN DE ACCIÓN UGET. ACTUACIÓN 42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA.

Según el art. 4.2 del Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, dicho estudio básico se complementa e integra dentro del proyecto de ejecución.

Este estudio básico analiza y resuelve los problemas de seguridad y salud en el trabajo, de forma técnica y eficaz.

4.2. DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: PLAN DE ACCIÓN UGET. ACTUACIÓN 42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA. Los autores del proyecto son los Ingenieros Técnicos Industriales: Juan José Visus Fandos y Oscar Jesús Campiñ Mezcúriz.

La autoría de este estudio de seguridad y salud es de los Ingenieros Técnicos Industriales Juan José Visus Fandos y Oscar Jesús Campiñ Mezcúriz.

4.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: PLAN DE ACCIÓN UGET. ACTUACIÓN 42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA.

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio de Seguridad y Salud para el PLAN DE ACCIÓN UGET. ACTUACIÓN 42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que está previsto sean utilizados en la obra, especificando también las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a reducir y controlar dichos riesgos.

Esta autoría de seguridad y Salud declara, que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Todo ello debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que ha suministrado a través del proyecto de ejecución.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase, lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

En este estudio de seguridad y salud, se considera que es obligación del Contratista, disponer de:

1. Servicio de prevención.

2. Recursos preventivos formados, en número suficiente según la evaluación de riesgos durante la ejecución de la obra.
3. Un coordinador de actividades preventivas formado.
4. Los administrativos necesarios para llevar el control de: las altas y bajas de los trabajadores propios y ajenos; documentación de coordinación de actividades preventivas; la documentación acreditativa de la formación de los trabajadores en su trabajo seguro propios o de la subcontratación y autónomos; la documentación generada por la coordinación interempresarial o por mí realizada en cumplimiento del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y normativa de desarrollo.
5. Capacidad informática instalada en obra para elaborar la documentación reseñada y su archivo en Word o en PDF.

En consecuencia de lo expresado, los objetivos de este trabajo preventivo son:

- Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará, las iniciativas que permitan definir las:
 - Soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma.
 - Las protecciones colectivas.
 - Los equipos de protección individual.
 - Los procedimientos de trabajo seguro que aplicará
 - Los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
 - La existencia de los Recursos preventivos (RD 171/2004).
- La existencia del Coordinador de actividades preventivas de empresa(RD 171/2004).
- Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.

- Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista.

La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción.

Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.

Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo.

Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en "contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontraten, por consiguiente, el plan de seguridad y salud, deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos "empresarios principales"

- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento.

Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

SE COMUNICA EXPRESAMENTE PARA SU CONOCIMIENTO Y EFECTOS:

Este estudio de seguridad y salud en el trabajo, es un capítulo más del proyecto de ejecución que debe ejecutarse con el mismo rango de importancia que el resto de ellos, pero destacado sobre los demás, porque es un instrumento de defensa del Principio Constitucional del Derecho a la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

Según la interpretación de la legislación realizada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para que el estudio de seguridad y salud sea eficaz, es necesario que esté presente en obra junto al proyecto de ejecución del que es parte y al plan de seguridad y salud en el trabajo que lo desarrolla en su caso y complementa. El contratista, debe saber, que el plan de seguridad y salud, no sustituye a este documento preventivo, y que esa creencia, es un error de interpretación jurídica.

4.4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Se mantendrán las instalaciones que presentan un estado de conservación y antigüedad adecuados, un cumplimiento total del REEAE y REBT.

Reformar el resto de las instalaciones existentes entre las que se incluyen:

- Instalaciones de más de 15 años de antigüedad.
- Instalaciones de baja eficiencia.
- Instalaciones que incumplen los reglamentos de REEAE y/o REBT, tanto desde el punto de vista lumínico como de seguridad eléctrica.

4.4.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA NUEVA INSTALACIÓN

Las soluciones técnicas escogidas son:

- Anulación de puntos de luz superfluos
- Sustitución de proyectores por otros proyectores con mayor rendimiento, lámpara de menor potencia.
- Sustitución de soportes dañados o muy antiguos.
- Otros: pequeñas adecuaciones de cableados, puestas a tierra, obras civiles, etc

En el documento Planos que forma parte de este Proyecto se detalla el ámbito completo de actuación y las instalaciones existentes y a reformar.

Se listan a continuación las reformas previstas a ejecutar.

Instalación de los siguientes proyectores

- Proyector para iluminación de elementos arquitectónicos RGBW 4000K 70/140W óptica según estudios. Con cuerpo de aluminio y cierre de cristal de seguridad monolítico templado garantizando una alta protección, estabilidad y dureza, IP66 e IK08. Rotable 180° y ajustable 145°. CRI>80. Con control por DMX RDM 512A. Test de carga estática 5,4 KN, disipador de calor pasivo, válvula de presión atmosférica GORE, L90B10, Ta min -20°C, Ta max= 50°C.
- Proyector arquitectural 3000K 39W 3707lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK07. CRI>80. Clase II. Driver on/off. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 180°.
- Proyector arquitectural 3000K 39W 4336lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en

tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK07. CRI>80. Clase II. Regulable DALI 2 PUSH. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 180°.

- Proyector arquitectural SPOT 3000K 53,2W 3947lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK09. CRI>90. Clase II. Driver on/off. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 135°
- Proyector arquitectural SPOT 3000K 62W 6051lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK09. CRI>90. Clase II. Driver on/off. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 135°.
- Proyector arquitectural SPOT 3000K 10W 651lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK07. CRI>80. Clase II. Driver on/off. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 135°.

Los proyectores y sus equipos dispondrán de protección bipolar contra sobretensiones transitorias de tipo 2+3 de hasta 10 kV/10 kA.

Una vez realizadas las reformas se procederá a la legalización de todas las instalaciones modificadas conforme al REBT y a ajustar las contrataciones actuales (ej. Reducción de términos fijos) para optimizar la facturación final.

4.4.2. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del RD 1627/97, la obra dispondrá de vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave, lavabos con agua fría, agua caliente sanitaria y espejo, duchas con agua fría y agua caliente sanitaria e inodoros.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por al menos, de dos metros cuadrados para cada operario y la altura mínima será de 2,30 metros.

La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

Los suelos, paredes y techos del vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

De acuerdo con el apartado 3 del Anexo VI del RD 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación, en la que se incluye además, el listado de los teléfonos de urgencia.

Maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo, agua oxigenada; alcohol de 96 grados;

tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables.

Se instalará en la caseta de obra debidamente señalizado. Tras su uso será repuesto inmediatamente y se revisará mensualmente.

Centro Salud Sangüesa	Calle Cantolagua s/n 31400- Sangüesa Teléfono: 948 871443
Hospital de Navarra	c/Irunlarrea 3 - Pamplona Teléfono: 848456001
Protección civil	112
Cruz Roja	112
DYA	112
Bomberos de Navarra	112
Servicio navarro de Salud	112
Información Toxicológica	915620420
Policía	091
Policía local	092
Policía foral	091
Guardia civil	948234700

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

4.4.3. MAQUINARIA DE OBRA

La lista siguiente contiene la maquinaria que se considera de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto.

No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra es la siguiente:

- Escaleras
- Camión cesta
- Plataformas elevadoras
- Taladros

- Radial

4.4.4. MEDIOS AUXILIARES

La lista siguiente contiene los medios auxiliares que se considera de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

Los medios auxiliares que se prevé emplear en la ejecución de la obra es la siguiente:

- Plataformas elevadoras.
- Camiones con cesta.
- Escaleras de mano
- Instalación eléctrica

El contratista deberá definir en su plan de obra el lugar y superficie que va a destinar para acopios y almacén.

4.4.5. ACTUACIONES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS

Antes del inicio de las obras y como medida preventiva inicial, se procederá a la ejecución del balizamiento provisional de la misma, mediante vallas, barreras, conos reflectantes y cinta de balizamiento, así como instalación de balizas luminosas, para horas nocturnas, y señalización adecuada.

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo, y de 10 lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación en el conjunto con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección. Nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

La maquinaria que se encuentre en la zona de obra extremará las precauciones y tendrá limitada la velocidad a 10 km/h, con el fin de facilitar las maniobras de la misma y evitar peligros de atropellos.

Se regulará la entrada y salida de maquinaria mediante señalistas cuando sea necesario para evitar molestias al tráfico peatonal y de vehículos existente. Éste irá provisto de señal bidireccional y de chaleco reflectante.

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizado sin olvidar su cota de profundidad.

Deberá señalarse en el Libro de Ordenes, la fecha de comienzo de obra, que quedará refrendada con las firmas del Director de Obra, del Jefe de Obra, del Contratista de un representante de la Propiedad y del Coordinador de Seguridad y Salud.

Asimismo y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de

utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo el Contratista otros nuevos. Todos los elementos de protección de personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 15-7-1974).

4.5. RIESGOS LABORALES

A continuación se analizan y evalúan los riesgos existentes de acuerdo a los trabajos que van a realizarse y los materiales y herramientas utilizados.

El presente análisis puede verse modificado a través del correspondiente Plan de Seguridad y Salud, en virtud de la tecnología utilizada en la ejecución del proyecto por contratista o subcontratas.

ADVERTENCIA AL CONTRATISTA: este estudio de seguridad y salud no realiza ni aporta una "evaluación inicial de riesgos" , porque esa es una obligación empresarial ajena a los documentos de un proyecto de construcción.

Se aporta "la evaluación de la eficacia de la prevención proyectada" (protecciones, procedimientos de trabajo seguro y señalización), que demuestra haber considerado todos los riesgos de detección posible que pueden aparecer en la obra, a los que da solución y además, evalúa todo ello, creando un nivel de prevención que en su caso puede ser superado por el Contratista, pero no disminuido.

En consecuencia, el servicio de prevención del Contratista, puede fijarse en él a la hora de realizar su evaluación inicial de riesgos en su plan de seguridad y salud, pero no debe limitarse a fotocopiar la información que se entrega, porque eso sería prueba documental de su incumplimiento legal.

El presente análisis puede verse modificado a través del correspondiente Plan de Seguridad y Salud, en virtud de la tecnología utilizada en la ejecución del proyecto por contratista o subcontratas.

La empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio, cumpliendo los siguientes requisitos:

1. Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1997 y concordantes, elaborándolo de inmediato, tras la adjudicación de la obra y siempre, antes de la firma del acta de replanteo.
2. Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando en su caso, el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que le es propia y de sus métodos y organización de los trabajos.
3. Suministrará, los documentos y definiciones que se le exigen en el estudio de seguridad y salud, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud.
4. Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.

5. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
6. El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
7. Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello del contratista de la obra.
8. En cumplimiento del RD 171/2004, de 30 de enero, el plan de seguridad y salud, como documento de prevención abierto a cualquier eventualidad, recogerá sobre la marcha de la ejecución de la obra:
 - La información sobre los riesgos y prevención a aplicar de cada subcontratista como tal.
 - A través de la información del subcontratista anterior, la información sobre los riesgos y prevención a aplicar, del empresario con el que éste subcontrate.

Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Se incluirá en la misma la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria asignada a la obra. En el punto que determine el Coordinador, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional que vise el estudio de ejecución de la obra. Este libro existe con fines de control y seguimiento de plan de Seguridad y de Salud. Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud. El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra enviará en un plazo de 24 horas cada una de las copias a los destinatarios previstos anteriormente.

El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario.

El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual. Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de seguridad y salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

Se recuerda, que en cumplimiento del artículo 18 del RD 1.627/1997, de antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto

1.627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y la normativa específica de cada Comunidad Autónoma del Estado.

4.5.1. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en obra, van a ser totalmente evitados.

En este trabajo, se consideran riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcassas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

Se omite el prolijo listado por ser inoperante para la prevención de riesgos laborales, pues por la aplicación de este trabajo ya no existen.

4.5.2. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Se omite el prolijo listado por ser inoperante para la prevención de riesgos laborales, pues por la aplicación de este trabajo ya no existen.

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Caídas de personas a distinto nivel2. Caída de personas al mismo nivel |
|--|

3. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caídas de objetos en manipulación
5. Caídas de objetos desprendidos
6. Pisadas sobre objetos
7. Choques contra objetos inmóviles
8. Choques contra objetos móviles
9. Golpes por objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
13. Sobresfuerzos
14. Exposición a temperaturas ambientales extremas
15. Contactos térmicos
16. Exposición a contactos eléctricos
17. Exposición a sustancias nocivas
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
19. Exposición a radiaciones
20. Explosiones
21. Incendios
22. Accidentes causados por seres vivos
23. Atropellos o golpes con vehículos
24. Patologías no traumáticas
25. "In itinere"

Cada uno de los 25 epígrafes de la lista precedente surge de la estadística considerada en el "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales" ; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos. Estas especificaciones, aparecen en el anexo de "identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones dentro de este mismo trabajo. Están dentro de los listados de riesgos seguidos de la forma en la que se han considerado.

La prevención aplicada en este trabajo, demuestra su eficacia en las tablas aludidas en el párrafo anterior, como se puede comprobar, la mayoría de ellos se evalúan tras considerar la prevención "riesgos triviales" , que equivale a decir que están prácticamente eliminados. No se considera así. Se estima que un riesgo trivial puede ser causa eficiente de un accidente

mayor, por aplicación del proceso del principio de “causalidad eficiente” o de la teoría del “árbol de causas” . Esta es la razón, por la que los riesgos triviales permanecen en la tablas de evaluación.

A continuación se indican tablas, la primera se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a aspectos específicos de cada una de las fases en las que puede dividirse la obra.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel.	
Caídas de operarios a distinto nivel.	
Caídas de objetos sobre operarios.	
Caídas de objetos sobre terceros.	
Choques o golpes contra objetos.	
Fuerzas vientos.	
Trabajos en condiciones de humedad.	
Contactos eléctricos directos e indirectos.	
Cuerpos extraños en los ojos.	
Sobreesfuerzos.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra.	Permanente
Orden y limpieza de los lugares de trabajo.	Permanente
Recubrimiento o distancia de seguridad de 1 metro a líneas eléctricas de baja tensión.	Permanente
Iluminación adecuada y suficiente (Alumbrado de obra).	Permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas.	Permanente
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.	Permanente
Señalización de obra (Carteles y señales).	Permanente
Cintas de señalización y balizamiento a 10 metros de distancia.	Alternativa al vallado
Evacuación de luminarias desmontadas.	Permanente
Escaleras auxiliares.	Ocasional
Camión o plataforma elevadora con cesta.	Permanente
Información específica.	Para riesgos concretos
Cursos y charlas de formación.	Frecuente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	EMPLEO

Casco de seguridad.	Permanente
Calzado protector.	Permanente
Ropa de trabajo.	Permanente
Ropa impermeable o de protección.	Con mal tiempo
Gafas de seguridad.	Frecuente
Arnés de seguridad.	Permanente
Cinturones de protección del tronco.	Ocasional
Guantes.	Permanente

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LUMINARIAS	
RIESGOS	
Caídas de operarios al vacío o por el plano inclinado de la cubierta.	
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores.	
Lesiones y cortes en manos y brazos.	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies.	
Fuertes vientos.	
Caídas de escaleras, señalización de la zona de trabajo.	
Electrocuciones.	
Proyecciones de partículas.	
Condiciones meteorológicas adversas.	
Avispas e insectos en huecos de luminarias.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Señalización vial y vallado de la zona de trabajo.	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas.	Permanente
Acopio adecuado de materiales.	Permanente
Señalizador obstáculos.	Permanente
Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas.	Permanente
Formación adecuada de los trabajadores y programación del trabajo.	Permanente
El movimiento de vehículos de transporte y tendido se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.	Permanente
Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.	Alternativa al vallado
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	EMPLEO

Casco de seguridad.	Permanente
Calzado protector, botas de seguridad.	Permanente
Mástiles y cables fijadores.	Permanente
Cuerdas de seguridad.	Permanente
Gafas de seguridad.	Permanente
Arnés y cinturón de seguridad.	Permanente
Chaleco reflectante.	Permanente
Guantes de cuero o goma.	Permanente

INSTALACIÓN Y CONEXIONADO	
RIESGOS	
Caídas a distinto nivel.	
Lesiones y cortes en manos y brazos.	
Dermatosis por contacto con materiales.	
Inhalación de sustancias tóxicas.	
Quemaduras.	
Golpes y aplastamiento de pies.	
Electrocuciones, por mala protección en cuadros, maniobras incorrectas, uso de herramienta sin aislamiento, puenteo de mecanismos de protección, conexionado sin clavijas, empalmes de cables inapropiados.	
Contactos eléctricos directos e indirectos.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes.	Frecuente
Realizar las conexiones eléctricas sin tensión.	Permanente
Desmontaje y montaje de luminarias mediante camión con cesta o plataforma elevadora.	Permanente
Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.	Permanente
Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.	Permanente
Comprobación de tensión siempre al manipular cada luminaria.	Permanente
No se dejarán las puntas de cables sueltas y sin aislar, ya sean conductores activos o de protección.	Permanente
Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas, con material aislante normalizado, contra los contactos con la energía eléctrica. Aquellas cuyo aislamiento este deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado de forma inmediata.	Permanente

El movimiento de vehículos de transporte y tendido se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.	Permanente
Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.	Permanente
Antes de hacer entrar en carga 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 de Baja Tensión.	Frecuente
Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra, antes de ser iniciadas.	Frecuente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
Casco de seguridad.	Permanente
Calzado protector, botas de seguridad.	Permanente
Mástiles y cables fijadores.	Ocasional
Mascarilla filtrante.	Ocasional
Gafas de seguridad.	Permanente
Arnés y cinturón de seguridad.	Permanente
Chaleco reflectante.	Permanente
Guantes de cuero o goma.	Permanente

4.5.3. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

A continuación se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores y están incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

Se indican así mismo las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas en altura, sepultamientos y hundimientos.	Empleo de cinturones y arneses de seguridad.
En proximidad de líneas eléctricas de baja tensión.	Señalizar y respetar la distancia de seguridad de 30 cm. Aislar los elementos de tensión. EPIs aislantes.

En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.	Señalizar y respetar la distancia de seguridad de 5 m. Pórticos protectores de 5 m. de altura. Calzado de seguridad.
Trabajos en proximidad de carretera nacional o vial con tráfico.	Señalización vial permanente de la zona de trabajo, limitar la velocidad, personal con equipos reflectantes, personal señalizando el paso de vehículos mediante discos apropiados.
Cortes con vidrios de lámparas de descarga con mercurio.	Usar guantes de cuero o anti-corte, y cajas de cartón o blandas para evitar golpes de las lámparas.

4.6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Además de cumplir expresamente con lo expresado el RD. 773/1997, de 30 de mayo, Utilización de equipos de protección individual, todos aquellos utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones:

1. Tendrán grabada la marca "CE", según las normas Equipos de Protección Individual (EPI).
2. Los equipos de protección individual que tengan caducidad, llegando a la fecha, constituirán un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección Facultativa para que autorice su eliminación de la obra.
3. Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes que el contratista certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

A continuación se especifican las características técnicas y cumplimiento de normas UNE de los equipos de protección a usar durante el transcurso de la obra.

- Guantes de cuero flor y loneta

Especificación técnica.

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE. EN 388/95

Obligación de su utilización.

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.

En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.

Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.

En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra.

- **Guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 430 voltios**

Especificación técnica.

Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones a 430 voltios como máximo. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a 430 voltios.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

- **Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos**

Especificación técnica.

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 167/96

UNE. EN 168/96

Obligación de su utilización.

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización.

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

- **Deslizadores paracaídas, para arneses cinturones de seguridad**

Especificación técnica.

Unidad de dispositivo deslizador paracaídas de seguridad, fabricado en acero inoxidable, para amarre del cinturón de seguridad; modelo de cierre por palanca voluntaria, con doble dispositivo de mordaza para protección de una posible apertura accidental. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los dispositivos deslizador paracaídas de seguridad, para arneses cinturones de seguridad, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 353-1/93 + ERRATUM/94

UNE. EN 353-2/93

Obligación de su utilización.

En las grúas torre para deslizarlo a través de los cables de circulación segura. En la instalación de aquellas protecciones colectivas que requieren el uso de cables de circulación segura, en su mantenimiento y desmantelamiento.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todos aquellos puntos de la obra en los que se trabaje con arneses cinturones de seguridad, que deban amarrarse a una cuerda de seguridad de circulación.

- Cinturón portaherramientas

Especificación técnica.

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra.

- Casco para trabajos en altura

Especificación técnica.

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo y contorno interno de la cabeza acolchado, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor; ajustable a la nuca mediante ruedecita lateral accionable incluso utilizando guantes, y barboquejo que cumple la norma EN 12492 de alpinismo de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE EN 397

Calidad: El material será nuevo, a estrenar.

Componentes: Carcasa exterior ergonómica de policarbonato de alta resistencia, dotada con ranuras laterales para recibir pantallas u orejeras y ganchos por montar una linterna frontal. Arnés textil de sujeción al cráneo mediante ruedecita lateral accionable incluso utilizando guantes. Contorno de la cabeza regulable en altura. Barboquejo que cumple la norma EN 12492 de alpinismo

Obligación de su utilización.

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares en los que se realicen trabajos en altura o suspensión mediante sistema de cordada y sillín, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización.

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

- Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza

Especificación técnica.

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96

Obligación de su utilización.

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización.

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

- Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC

Especificación técnica.

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Las botas de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 344/93 + ERRATUM/94 y 2/95 + AL/97

UNE. EN 345/93 + A1797

UNE. EN 345-2/96

UNE. EN 346/93 + A1/97

UNE. EN 346-2/96

UNE. EN 347/93 + A1/97

UNE. EN 347-2/96

Obligación de su utilización.

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

- Arnés cinturón de seguridad anticaídas

Especificación técnica.

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables.

Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los cinturones de seguridad anticaídas, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 361/93

UNE. EN 358/93

UNE. EN 355/92

UNE. EN 355/93

Obligación de su utilización.

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

- Anticaídas retráctil hasta 136 Kg de utilización

Especificación técnica.

Anticaídas retráctil de cinta con carcasa de PVC, con función giratoria en el punto de enganche del aparato para impedir la torsión de la cinta. Con indicador de carga integrado en el absorbedor, testigo de utilizaciones. Peso propio 2,5 Kg. Con certificado CE, según EN 360.

Componentes: Carcasa estanca de PVC. Tornillos de acero inoxidable. Cinta de poliéster y Dyneema. Conector y componentes internos de aleación de aluminio y acero inoxidable.

Características técnicas: 1,5 m de distancia máxima de caída. 4,5 kN de fuerza máxima de choque. 136 Kg de carga máxima de utilización.

Calidad: El material será nuevo, a estrenar.

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

Número del parte.

Identificación del Contratista.

Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.

Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.

Oficio o empleo que desempeña.

Categoría profesional.

Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.

Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.

Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán elaborados por duplicado. El original, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

4.7. PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A INTERVENIR EN LA OBRA

4.7.1. TALADRO ELÉCTRICO PORTÁTIL (TAMBIÉN ATORNILLADOR DE BULONES Y TIRAFONDOS)

Los procedimientos de prevención que se exponen a continuación, lo son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de este equipo, contenidos en el manual de su fabricante.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar un taladro portátil, saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

Procedimientos de prevención, obligatorios para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

1. Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el personal Encargado o al Recurso preventivo, del manejo de taladros portátiles, esté en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario.
2. Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto que los taladros portátiles se utilicen alimentadas con tensión de seguridad a 24V. Además, estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
3. Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto, además, que la conexión al transformador de suministro a los taladros portátiles, se realice mediante una manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancos.
4. Para evitar los riesgos de bloqueo y rotura por uso de máquina herramienta en de avería, los taladros portátiles serán reparados por personal especializado. El Encargado y el Recurso preventivo comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellos que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
5. Para evitar los riesgos por tropiezo contra obstáculos, está expresamente, prohibido depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

Normas para la utilización del taladro portátil.

1. Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo comuníquelo al Encargado o al Recurso preventivo, para que sea reparada la anomalía.
2. Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes

rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., con esta pequeña prevención, evitará contactos con la energía eléctrica.

3. Elija siempre la broca adecuada para el material que deba taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
4. No intente realizar taladros inclinados fiando de su buen pulso, puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
5. No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
6. No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y embroquele. Ya puede seguir taladrando; así evitará accidentes.
7. No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
8. No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
9. Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sinfín, evitará accidentes.
10. Las labores sobre banco, efectúelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitar el accidente.
11. Evite recalentar las brocas haciéndolas girar inútilmente, pueden fracturarse y causarle daños.
12. Evite depositar el taladro en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a sus compañeros.
13. Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
14. Recuerde que le queda expresamente prohibido:
15. Anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento.
16. Utilizarlo sin la carcasa protectora del disco.
17. Depositarla sobre cualquier superficie con el disco aún en giro aunque la máquina esté ya desconectada.

4.7.2. MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL (RADIALES - CIZALLAS - CORTADORAS Y SIMILARES)

Los procedimientos de prevención que se exponen a continuación, lo son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de este equipo, contenidos en el manual de su fabricante.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con las máquinas herramienta, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia,

el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

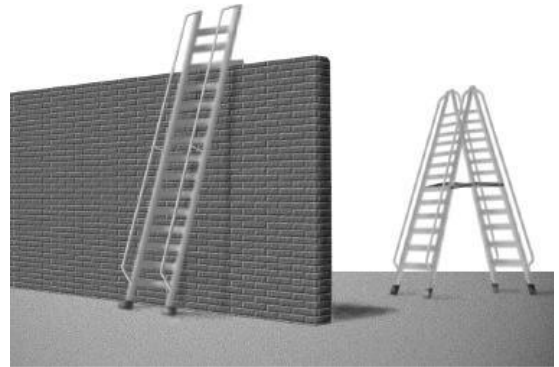
Procedimientos de prevención, obligatorios para entregar a todos los usuarios de las máquinas herramienta.

1. Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta, (martillos neumáticos, apisones, remachadoras, compactadoras, vibradores), está previsto que se suministren con dispositivos amortiguadores.
2. Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta, estén provistos de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la "toma de tierra" en combinación con los correspondiente interruptores diferenciales.
3. Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta movidas mediante correas, permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma. Queda expresamente prohibido, maniobrarlas a mano durante la marcha.
4. Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta, con discos de movimiento mecánico, estén protegidos con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.
5. Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular, sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
6. Para evitar los riesgos de explosión e incendio, está previsto que si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
7. El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta, está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El Encargado y el Recurso preventivo vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
8. El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas, está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El Encargado y el Recurso preventivo vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
9. Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.

4.7.3. ESCALERAS DE MANO, (INCLINADAS, VERTICALES Y DE TIJERA FABRICADAS EN ACERO MADERA O ALUMINIO).

La escalera manual es un aparato portátil que consiste en dos piezas paralelas o ligeramente convergentes unidas a intervalos por travesaños y que sirve para subir o bajar una persona de un nivel a otro.

Los procedimientos de prevención que se exponen a continuación, lo son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de este equipo, contenidos en el manual de su fabricante.



Considere que todos los andamios, y esta es una torreta andamiada para escalera modular, están expresamente regulados por el RD 2177/2005 y que requiere se cumplan entre otros requisitos, los que se expresan a continuación:

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

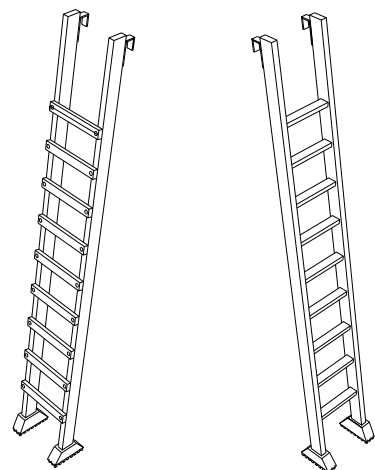
1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. El uso de las escaleras de mano, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.
3. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Procedimientos de seguridad obligatorios para las escaleras de mano, cumple las exigencias del R.D. 486/.997, de 14 de abril, Lugares de trabajo; anexo I punto 9º escaleras de mano. (Condición expresa a cumplir según el anexo IV parte C, punto 5, apartado e, del R.D. 1.627/ 1997).

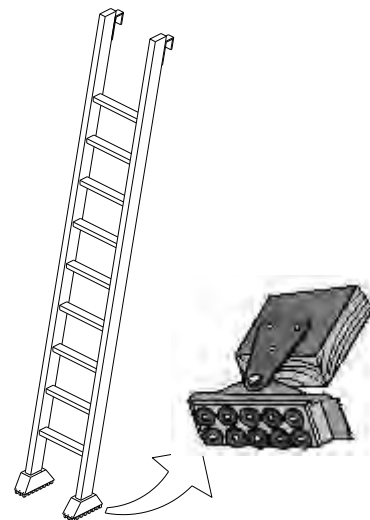
Para evitar el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel, por el uso de escaleras de mano, está previsto utilizar modelos comercializados que cumplirán con las siguientes características técnicas:

A. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin grietas o nudos que puedan mermar su seguridad.
2. Los peldaños de madera estarán ensamblados.



3. La madera estará protegida mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
 4. Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
 5. Las escaleras de madera se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
- Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.



B. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
2. Estarán pintadas contra la oxidación.
3. Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
4. No estarán suplementadas con uniones soldadas.
5. El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
6. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

C. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
2. Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
3. No estarán suplementadas con uniones soldadas.
4. El empalme de escaleras de aluminio se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
5. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

D. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero, escalera vertical de comunicación.

1. Pates en hierro dulce con textura lisa, recibidos firmemente al paramento de soporte.
2. Los pates se montarán cada 30 cm uno de otro para mitigar los posibles sobreesfuerzos.
3. A la mitad del recorrido se montará una plataforma para descanso intermedio.
4. Estará anillada de seguridad en todo su recorrido, hasta una distancia no superior al 1'70 m medida desde el acceso inferior, que se dejará libre para facilitar las maniobras de aproximación, inicio del ascenso o conclusión del descenso.
6. La escalera se mantendrá en lo posible limpia de grasa o barro para evitar los accidentes por resbalón.

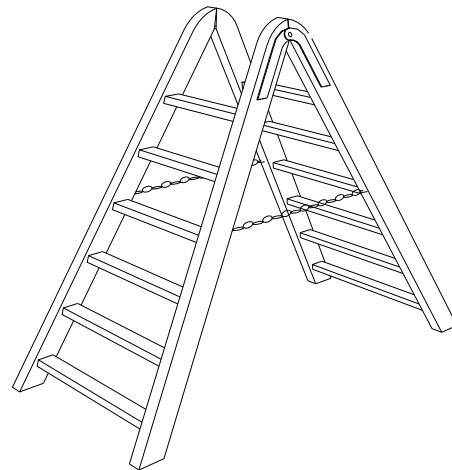
E. De aplicación a las escaleras de tijera.

1. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.
2. Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.

3. Dotadas hacia la mitad de su altura, con una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
7. Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

E.1. De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas en madera.

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin grietas o nudos que puedan mermar su seguridad.
2. Los peldaños de madera estarán ensamblados.
3. La madera estará protegida mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
4. Las escaleras de madera se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.



E.2. De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas en acero.

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
2. Estarán pintadas contra la oxidación.

E.3. De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas con aluminio

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
2. Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm., de seguridad.
3. No estarán suplementadas con uniones soldadas.
4. El empalme de escaleras de aluminio se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el uso de las escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

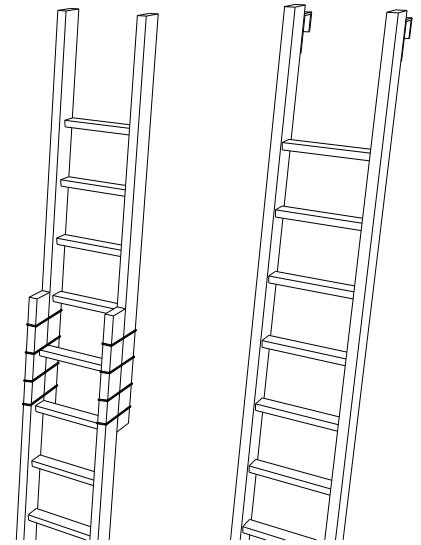
1. Por ser un riesgo de caída intolerable, queda prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.

La cota suministrada es el tope máximo admisible por el R.D. 486/1997, que las permite si se tiene garantía de su resistencia. Se recomienda rebajarla en función de sus posibilidades; por ejemplo, estableciendo una plataforma de resalto intermedio a 2,5 m de altura. Así se puede acceder, utilizando tramos diversos, a las cotas elevadas con la condición de efectuar la protección perimetral de las plataformas intermedias de resalto.

2. Contra el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de la escalera, se prevé que el Encargado, controle que las escaleras de mano estén firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
3. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano

que se usen en esta obra, sobrepasen en 1 m, la altura que deban salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

4. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de la escalera, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano, están instaladas cumpliendo esta condición de inclinación: largueros en posición de uso, formando un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75°.
5. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, es prohíbe en esta obra, transportar sobre las escaleras de mano, pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
6. Frente al riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de la escalera, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano, no están instaladas apoyadas sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad.
7. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, está previsto que el acceso de trabajadores a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe expresamente la utilización al mismo tiempo de la escalera a dos o más personas y deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
8. No debe de efectuarse nunca el empalme improvisado de dos tramos de escalera o escaleras con el fin de alcanzar una mayor altura.

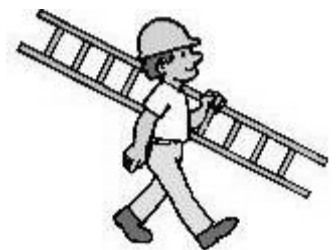


Transporte de escaleras:

- Procurar no dañarlas.
- Depositarlas, no tirarlas.
- No utilizarlas para transportar materiales.
- Se prestará especial atención a los extremos de la misma para no provocar ningún accidente.

Transporte por una sola persona:

- Sólo transportará escaleras simples o de tijeras con un peso máximo que en ningún caso superará los 55 kilogramos.
- No se debe transportar horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.



Transporte por dos personas:

En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas y se deberán tomar las

siguientes precauciones:

- Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- Las extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
- No arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

4.7.4. PLATAFORMA ELEVADORA

Los procedimientos de prevención que se exponen a continuación, lo son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de este equipo, contenidos en el manual de su fabricante.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con las máquinas herramienta, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Procedimientos de prevención, obligatorios para entregar a todos los usuarios de las máquinas de obra.

1. Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad.
2. Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo, todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad del equipo deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.
3. Es necesario comprobar que no existan conducciones eléctricas de alta tensión en la vertical del equipo.
4. Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
5. Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
6. Si se utilizan estabilizadores se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo a las normas suministradas por el fabricante.
7. Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
8. Delimitar las zonas de trabajo, para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por los alrededores.
9. En ningún caso debe ser utilizada la plataforma a modo de grúa.
10. No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
11. Está terminantemente prohibido desconectar, alterar o modificar los sistemas de seguridad de la plataforma.
12. No está permitido subir o bajar de la plataforma, si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.

13. No se recomienda la utilización de la plataforma elevadora en el interior de recintos cerrados a no ser que estén bien ventilados.
14. La superficie de la plataforma deberá estar en todo momento limpia.
15. Una vez concluidos los trabajos que hayan motivado el uso de la plataforma, se deberá aparcar la misma convenientemente falcando las ruedas si fuera necesario.
16. Uso obligatorio de Arnés de Seguridad.

Equipos de protección individual.

1. Casco de seguridad homologado.
2. Arnés con elemento de amarre.
3. Guantes contra riesgos mecánicos.
4. Mono de trabajo.
5. Calzado de seguridad.
6. Ropa de alta visibilidad según EN - 471.

Equipos de protección colectiva.

1. Barandilla de seguridad rodeando la plataforma de trabajo.
2. Dispositivo que impida la traslación de la plataforma cuando no esté en posición de transporte.
3. Dispositivo que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante.
4. Bases de apoyo de los estabilizadores.

4.7.5. CAMIÓN CESTA

Los procedimientos de prevención que se exponen a continuación, lo son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de este equipo, contenidos en el manual de su fabricante.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con las máquinas herramienta, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Procedimientos de prevención, obligatorios para entregar a todos los usuarios de las máquinas de obra.

1. Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad.
2. Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo, todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad del equipo deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

3. Es necesario comprobar que no existan conducciones eléctricas de alta tensión en la vertical del equipo.
4. Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
5. Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
6. Si se utilizan estabilizadores se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo a las normas suministradas por el fabricante.
7. Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
8. Delimitar las zonas de trabajo, para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por los alrededores.
9. En ningún caso debe ser utilizada la plataforma a modo de grúa.
10. No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
11. Está terminantemente prohibido desconectar, alterar o modificar los sistemas de seguridad de la plataforma.
12. No está permitido subir o bajar de la plataforma, si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
13. No se recomienda la utilización de la plataforma elevadora en el interior de recintos cerrados a no ser que estén bien ventilados.
14. La superficie de la plataforma deberá estar en todo momento limpia.
15. Una vez concluidos los trabajos que hayan motivado el uso de la plataforma, se deberá aparcarse la misma convenientemente falcando las ruedas si fuera necesario.

Equipos de protección individual.

1. Casco de seguridad homologado.
2. Arnés con elemento de amarre.
3. Guantes contra riesgos mecánicos.
4. Mono de trabajo.
5. Calzado de seguridad.
6. Ropa de alta visibilidad según EN - 471.

Equipos de protección colectiva.

1. Barandilla de seguridad rodeando la plataforma de trabajo.
2. Dispositivo que impida la traslación de la plataforma cuando no esté en posición de transporte.

3. Dispositivo que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante.
4. Bases de apoyo de los estabilizadores.

4.8. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	El contratista, comunicará en su plan de seguridad y salud en el trabajo, el centro que prevé, considerando el propio de su Mutua Patronal y el asistencial público o privado más próximo a la obra, para asistencias de urgencia
Dirección:	A comunicar por el Plan de seguridad y salud en el trabajo
Teléfono de ambulancias:	El contratista lo expresará en el Plan de seguridad y salud en el trabajo

Teléfono de urgencias:	El contratista lo expresará en el Plan de seguridad y salud en el trabajo. (112)
Teléfono de información hospitalaria:	El contratista lo expresará en el Plan de seguridad y salud en el trabajo

- El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.
El Contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:
Accidentes de tipo leve. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes de tipo grave. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes mortales. Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado

4.9. CLÁUSULAS PENALIZADORAS

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad

y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que comunicará al resto de la Dirección Facultativa y presentará al Ayuntamiento de Sangüesa, para que obre en consecuencia.

4.10. LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la redacción de este Proyecto se han tenido en cuenta los Reglamentos y Normas que se exponen a continuación:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción.
- Directiva 92/57/CEE de 24 de Junio. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 56/1995 de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Ley 8/1.980 de 10 de marzo. Estatuto de los trabajadores.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre. Ley de Ordenación de la Edificación.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971).
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.
- Ordenanzas Municipales.

En Pamplona, Noviembre 2024

Los Ingenieros Técnicos Industriales

Fdo: Óscar Jesús Campión Mezquíz

Fdo: Juan José Visus Fandos

ernvès

INGENIERÍA

PLAN DE ACCIÓN UGET. ACTUACIÓN 42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA

DOCUMENTO N°6 GESTIÓN DE RESIDUOS

NOVIEMBRE 2024

ÍNDICE

6. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	289
6.1. OBJETO	289
6.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	289
6.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	290
6.3.1. CONDICIONES GENERALES DE RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RAEE.....	291
6.3.2. CONDICIONES ESPECÍFICAS DE RECOGIDA Y TRANSPORTE.....	291
6.4. MEDIDAS PREVENTIVAS.....	291
6.5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	292
6.5.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN	292
6.5.2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	293
6.5.3. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS	294
6.5.4. GESTORES AUTORIZADOS.....	295
6.5.5. CONTROL DOCUMENTAL.....	295
6.5.6. OBLIGACIONES DEL PERSONAL DE OBRA.....	296
6.5.7. FIN DE OBRA.....	297
6.6. VALORACIÓN DE COSTES.....	297

5. GESTIÓN DE RESIDUOS

5.1. OBJETO

El Real Decreto 105/2008 del 1 de Febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción, introduce la necesidad de adjuntar en los proyectos constructivos de obra, un estudio que analice, cuantifique, valore y planifique el uso de los residuos de las obras de construcción y demolición.

Acorde con el Real Decreto el estudio deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, 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 la sustituya.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

En el presente documento se realiza una estimación de los residuos que se prevé se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra objeto del Proyecto y que habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del contratista adjudicatario de las obras.

Dicho Plan desarrollará y complementará las previsiones contenidas en este documento en función de los medios concretos y el sistema de ejecución en la obra.

5.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

A continuación se indican las principales actuaciones previstas para desarrollar el Plan de acción UGET. Actuación 42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA.

Se mantendrán las instalaciones que presentan un estado de conservación y antigüedad adecuados, y un cumplimiento total del RAEE y REBT.

Reformar el resto de las instalaciones existentes entre las que se incluyen:

- Instalaciones con elevada contaminación lumínica.

- Instalaciones de más de 15 años de antigüedad.
- Instalaciones de baja eficiencia.
- Instalaciones que incumplen los reglamentos de RAEE y/o REBT, tanto desde el punto de vista lumínico como de seguridad eléctrica.

Por todo ello se conviene en reformar, en mayor o menor medida:

- Sustitución de luminarias por otras de alta eficiencia.
- Sustitución de lámparas de vapor de sodio o halogenuros metálicos por otras de tecnología LED.

5.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los RCD más importantes que se producirán durante la ejecución del presente proyecto son los siguientes:

- Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (lámparas HM o VSAP, etc.) CODIGO LER 16.02.13* provenientes de las lámparas actuales que se pretende sustituir y que serán retiradas a gestor autorizado.
- Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas CODIGO LER 16.02.14 provenientes de los proyectores actuales sustituidas que se pretende sustituir y que serán retiradas a gestor autorizado.

Los AEE admitidos según el Anexo I de del Real Decreto 110/2015 de 20 de febrero, sobre residuos de Aparatos Eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos, son:

- Aparatos de alumbrado (con excepción de las luminarias domésticas).
- Lámparas de descarga de gas.
- Lámparas LED.
- Luminarias profesionales.
- Otros aparatos de alumbrado.
- Seguidamente se indican los principales usos previstos para cada uno de los residuos estimados, y una estimación de los mismos.

Código LER	Lista de residuos	Origen	Uso previsto	Porcentaje estimado
16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Profesional	Gestor autorizado	100%

16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos que no contienen componentes peligrosos	Profesional	Gestor autorizado	100%
----------	---	-------------	-------------------	------

5.3.1. CONDICIONES GENERALES DE RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RAEE

Las condiciones de recogida y transporte permitirán la preparación para la reutilización de los RAEE y sus componentes y deberán evitar su rotura, exceso de apilamiento, la emisión de sustancias o pérdida de materiales y el vertido de aceites y líquidos.

5.3.2. CONDICIONES ESPECÍFICAS DE RECOGIDA Y TRANSPORTE

Para las lámparas que contienen mercurio.

Condiciones de recogida:

- Estas lámparas sólo se recogerán en contenedores especiales que eviten su rotura. Si la recogida se realiza en un lugar público o puestos de venta sin ventilación los contenedores estarán tapados para evitar la salida de vapores de mercurio en caso de rotura accidental de lámparas.
- Existirán contenedores que garanticen la recogida selectiva y diferenciada de lámparas compactas y lámparas rectas de forma que no se mezclen ambas tipologías. Podrán recogerse en compartimentos diferentes en un mismo contenedor.

Condiciones de transporte:

- Durante el transporte se tomarán las medidas oportunas para impedir la rotura de las lámparas y la liberación de mercurio.
- No se permitirá, en ningún caso, operaciones de volcado del contenido del vehículo de transporte como método de vaciado del contenido del vehículo. Se realizará una tabla resumen de las lámparas y luminarias de cada tipo, entregadas para su gestión de residuos.

5.4. MEDIDAS PREVENTIVAS

Se entiende por prevención de residuos todas aquellas medidas encaminadas a reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) así como reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos y mejorando de esta forma su posterior gestión y tratamiento tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos, que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

La generación de residuos representa una pérdida de materiales y energía. Igualmente, su

posterior recogida, tratamiento y eliminación genera unos costes económicos y ambientales cada vez mayores para la sociedad.

Se establecerán los siguientes objetivos dentro del Plan de Gestión de Residuos:

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.
- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.
- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

5.5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

5.5.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

A continuación se enumera la diferente normativa que es de aplicación.

Ámbito europeo

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y

directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

Ámbito estatal

- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 110/2015 de 20 de febrero sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Los artículos 3.4 y 5.5 han sido derogados por el Real Decreto 106/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 653/2003 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/97 sobre incineración de residuos peligrosos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- Real Decreto 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/06 que lo modifica.
- Ley 22/2011 de Residuos y Suelos contaminados (BOE núm. 181, de 29 de julio de 2.011).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/98 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.
- Real Decreto 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.
- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

Ámbito autonómico

- Ley Foral 14/2018, de 18 de junio, de residuos y su fiscalidad. (BON 120 del 22 de junio del 2.018).

5.5.2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Según el Real Decreto 105/2008, los contratistas deben proponer a la propiedad un Plan de Gestión de Residuos tendente a garantizar el cumplimiento de sus obligaciones con relación

a la gestión de los residuos.

La Dirección Facultativa debe aprobar los Planes presentados por los contratistas y subcontratistas, por lo que deberá coordinar la gestión de todos los contratistas que generen residuos comunes (madera, metal, áridos, etc.).

La norma establece claramente que cada empresa contratista o trabajador autónomo será el responsable de entregar los residuos que genere a un gestor, participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración. Deberán hacer frente a los costes de gestión y recabar la documentación que acredite el correcto tratamiento de los residuos para su entrega al titular de los residuos.

La empresa contratista es responsable de los residuos generados y por ello deberá conservar los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad y evitar la mezcla de fracciones ya separadas. Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

5.5.3. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m³ o bien en 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.

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 cm. a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

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.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua. Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

5.5.4. GESTORES AUTORIZADOS

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

5.5.5. CONTROL DOCUMENTAL

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) tiene

la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación nacional vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

5.5.6. OBLIGACIONES DEL PERSONAL DE OBRA

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es responsabilidad del contratista:

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Seguir un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Es responsabilidad del personal de obra:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

5.5.7. FIN DE OBRA

La Dirección Facultativa debe redactar y firmar el certificado de fin de obra, acreditando que la obra se ha ejecutado conforme al Proyecto, o conforme al Estudio de Gestión así como con sujeción a las condiciones impuestas a través de la licencia urbanística.

La normativa exige a cada agente que interviene en la producción y la gestión de los residuos que archive la siguiente documentación durante un plazo no inferior a 5 años, durante los cuales se debe tener a disposición de la Administración competente:

- Productor de los residuos: certificados de gestión de los residuos.
- Gestor: Registro de las operaciones efectuadas.

5.6. VALORACIÓN DE COSTES

El transporte de los materiales eléctricos sustituidos al gestor autorizado y el coste de su gestión está ya incluido en la desinstalación de los mismos y en el coste del aparato eléctrico renovado.

Artículo 44 del R.D. 110/2015 de 20 de Febrero. Financiación en materia de RAEE profesionales.

1. Los productores aportarán, al menos, la financiación de los costes de recogida, preparación para la reutilización, tratamiento específico, valorización y eliminación de los RAEE profesionales, derivados de los productos introducidos en el mercado después del 13 de agosto de 2005.

En el caso de los residuos históricos que se sustituyan por nuevos productos equivalentes o por nuevos productos que desempeñen las mismas funciones, la financiación de los costes correrá a cargo de los productores de estos productos cuando los suministren. En el caso de otros residuos históricos, la financiación de los costes será asumida por los usuarios profesionales a través de gestores de RAEE registrados o inscritos en el Registro de Producción y Gestión de residuos.

2. Los productores y los usuarios de AEE profesionales podrán, sin perjuicio de lo dispuesto en este real decreto, celebrar acuerdos que estipulen otros métodos de financiación.

ernvès

INGENIERÍA

PLAN DE ACCIÓN UGET. ACTUACIÓN 42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA

DOCUMENTO Nº 7 PRESUPUESTO

NOVIEMBRE 2024

6. PRESUPUESTO

Se adjunta a continuación presupuesto desglosado de la obra incluyendo resumen.

NOTA:

"Los tipos y marcas que se reflejan en el presente proyecto determinan características técnicas, pudiéndose modificar con la APROBACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, siempre que no supongan modificaciones de las citadas características."

N.º Orden Ud. Descripción Medición Precio Importe

Código	Uds.	Descripción	Medición	Precio	Importe
1		AYUNTAMIENTO			
1.01	UD	Aporte e instalación de proyector arquitectural marca MCI modelo Square GRAZER GEN 2 L RGBW 4000K 70W óptica según estudios. Con cuerpo de aluminio y cierre de cristal de seguridad. IP66 e IK08. Rotable 180º y ajustable 145º. CRI>80. Con control por DMX RDM 512A. Incluso retirada de proyectores existentes, conexiones y demás accesorios, medios auxiliares y mano de obra de colocación, orientación y pruebas.	8,00	904,72	7.237,76
1.02	UD	Aporte e instalación de cable aéreo de alimentación y control DMX de 2m 5 polos con conectores Wieland hembra.	8,00	59,90	479,20
1.03	UD	Aporte y colocación de tapón RST macho 5 polos Wieland de 120 Ohm	8,00	25,50	204,00
1.04	UD	Aporte e instalación de conector en "Y" diámetro 6-17mm IP68 Tee Tube 5 polos THR.399.S5L	8,00	73,50	588,00
1.05	ML	Aporte e instalación de manguera mixta 2xAWG22 120ohm+3x1.5mm2 16.0148 R-PPcHC4Z1-Z1 3G1.5+2xAWG22 GRIS. Incluso p/p de cortes, empalmes, mano de obra y medios auxiliares.	90,00	14,90	1.341,00
1.06	UD	Aporte e instalación de elementos de control DMX en ubicación a definir por la D.F. incluyendo: 1 ud Controlador Nicolaude Stick CW4 1 ud Fuente alimentación MW 24VDC 15,2W carril DIN 2 ud Splitter DMX RMD 4 salidas carril DIN 24VDC 1 router 3G con latiguillo hasta controlador DMX Pruebas de integridad del bus DMX Direccionamiento de proyectores Configuración router Puesta en marcha y programación del controlador in situ conforme hasta 12 escenas de color y según indicaciones horarias del ayuntamiento Incluso pila de litio, pequeño material de instalación, cableado y conexionado de todos los elementos y protecciones en cuadro. Totalmente instalado y funcionando.	1,00	4.418,91	4.418,91
1.07	ml	M.l. de conductor de cobre con designación UNE RZ 0.6/1 KV de 3x6 mm2 de sección, contruidos y ensayado de acuerdo a norma UNE 21030-2 en instalación aérea y grapeada a pared. Incluyendo soporte pared, abrazadera y taco de la marca Cahors cada 30 cmts, cajas de derivación, sirgas, ganchos, soportes y bridas de sujeción, p/p de pequeño material y medios auxiliares y de seguridad. Totalmente montada, conexionada y funcionando.	260,00	6,17	1.604,20

Total capítulo 1

15.873,07

N.º Orden Ud. Descripción Medición Precio Importe

2 ESCUELA MÚSICA

2.01	UD	Aporte e instalación de proyector arquitectural marca MCI modelo Square GRAZER GEN 2 L RGBW 4000K 70W óptica según estudios. Con cuerpo de aluminio y cierre de cristal de seguridad. IP66 e IK08. Rotable 180º y ajustable 145º. CRI>80. Con control por DMX RDM 512A. Incluso retirada de proyectores existentes, conexiones y demás accesorios, medios auxiliares y mano de obra de colocación, orientación y pruebas.	7,00	904,72	6.333,04
2.02	UD	Aporte e instalación de cable aéreo de alimentación y control DMX de 2m 5 polos con conectores Wieland hembra.	4,00	59,90	239,60
2.03	UD	Aporte e instalación de cable aéreo de 1m, 5 polos alimentación + DMX con conectores macho y hembra wieland IP68.	1,00	73,50	73,50
2.04	UD	Aporte y colocación de tapón RST macho 5 polos Wieland de 120 Ohm	4,00	25,50	102,00
2.05	UD	Aporte e instalación de conector en "Y" diámetro 6-17mm IP68 Tee Tube 5 polos THR.399.S5L	4,00	73,50	294,00
2.06	ML	Aporte e instalación de manguera mixta 2xAWG22 120ohm+3x1.5mm2 16.0148 R-PPcHC4Z1-Z1 3G1.5+2xAWG22 GRIS. Incluso p/p de cortes, empalmes, mano de obra y medios auxiliares.	50,00	14,90	745,00
2.07	UD	Aporte e instalación de conector aéreo IP68 hembra 5 polos Wieland RST.	3,00	20,75	62,25
2.08	UD	Aporte e instalación de conector aéreo IP68 macho 5 polos Wieland RST.	3,00	20,75	62,25
2.09	UD	Aporte e instalación de elementos de control DMX en ubicación a definir por la D.F. incluyendo: 1 ud Controlador Nicolaude Stick CW4 1 ud Fuente alimentación MW 24VDC 15,2W carril DIN 1 ud Splitter DMX RMD 4 salidas carril DIN 24VDC 1 router 3G con latiguillo hasta controlador DMX Puebas de integridad del bus DMX Direccionamiento de proyectores Configuración router Puesta en marcha y programación del controlador in situ conforme hasta 12 escenas de color y según indicaciones horarias del ayuntamiento Incluso pila de litio, pequeño material de instalación, cableado y conexionado de todos los elementos y protecciones en cuadro. Totalmente instalado y funcionando.	1,00	2.750,68	2.750,68
2.10	ml	M.l. de conductor de cobre con designación UNE RZ 0.6/1 KV de 3x6 mm2 de sección, construidos y ensayado de acuerdo a norma UNE 21030-2 en instalación aérea y grapeada a pared. Incluyendo soporte pared, abrazadera y taco de la marca Cahors cada 30 cmts, cajas de derivación, sirgas, ganchos, soportes y bridas de sujeción, p/p de pequeño material	90,00	6,17	555,30

N.º Orden Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
---------------	-------------	----------	--------	---------

y medios auxiliares y de seguridad. Totalmente montada, conexcionada y funcionando.

Total capítulo 2

11.217,62

3 CASA DE CULTURA

3.01	UD	Aporte e instalación de proyector arquitectural marca MCI modelo Square GRAZER GEN 2 L RGBW 4000K 70W óptica según estudios. Con cuerpo de aluminio y cierre de cristal de seguridad. IP66 e IK08. Rotable 180º y ajustable 145º. CRI>80. Con control por DMX RDM 512A. Incluso retirada de proyectores existentes, conexiones y demás accesorios, medios auxiliares y mano de obra de colocación, orientación y pruebas.	7,00	904,72	6.333,04
3.02	UD	Aporte e instalación de cable aéreo de alimentación y control DMX de 2m 5 polos con conectores Wieland hembra.	2,00	59,90	119,80
3.03	UD	Aporte e instalación de cable aéreo de 1m, 5 polos alimentación + DMX con conectores macho y hembra wieland IP68.	4,00	73,50	294,00
3.04	UD	Aporte y colocación de tapón RST macho 5 polos Wieland de 120 Ohm	2,00	25,50	51,00
3.05	UD	Aporte e instalación de conector en "Y" diámetro 6-17mm IP68 Tee Tube 5 polos THR.399.S5L	2,00	73,50	147,00
3.06	ML	Aporte e instalación de manguera mixta 2xAWG22 120ohm+3x1.5mm2 16.0148 R-PPcHC4Z1-Z1 3G1.5+2xAWG22 GRIS. Incluso p/p de cortes, empalmes, mano de obra y medios auxiliares.	50,00	14,90	745,00
3.07	UD	Aporte e instalación de elementos de control DMX en ubicación a definir por la D.F. incluyendo: 1 ud Controlador Nicolaude Stick CW4 1 ud Fuente alimentación MW 24VDC 15,2W carril DIN 1 ud Splitter DMX RMD 4 salidas carril DIN 24VDC 1 router 3G con latiguillo hasta controlador DMX Pruebas de integridad del bus DMX Direccionamiento de proyectores Configuración router Puesta en marcha y programación del controlador in situ conforme hasta 12 escenas de color y según indicaciones horarias del ayuntamiento Incluso pila de litio, pequeño material de instalación, cableado y conexcionado de todos los elementos y protecciones en cuadro. Totalmente instalado y funcionando.	1,00	2.750,68	2.750,68

N.º Orden Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.08	ml M.l. de conductor de cobre con designación UNE RZ 0.6/1 KV de 3x6 mm ² de sección, construidos y ensayado de acuerdo a norma UNE 21030-2 en instalación aérea y grapeada a pared. Incluyendo soporte pared, abrazadera y taco de la marca Cahors cada 30 cmts, cajas de derivación, sirgas, ganchos, soportes y bridas de sujeción, p/p de pequeño material y medios auxiliares y de seguridad. Totalmente montada, conexionada y funcionando.	90,00	6,17	555,30
Total capítulo 3				10.995,82
4	IGLESIA DE SANTA MARÍA			
4.01	UD Aporte e instalación de proyector arquitectural marca MCI modelo Square GRAZER GEN 2 XL RGBW 4000K 140W óptica según estudios. Con cuerpo de aluminio y cierre de cristal de seguridad. IP66 e IK08. Rotable 180º y ajustable 145º. CRI>80. Con control por DMX RDM 512A. Incluso retirada de proyectores existentes conexiones y demás accesorios, medios auxiliares y mano de obra de colocación, orientación y pruebas.	3,00	2.411,02	7.233,06
4.02	UD Aporte e instalación de cable aéreo de alimentación y control DMX de 2m 5 polos con conectores Wieland hembra.	16,00	59,90	958,40
4.03	UD Aporte e instalación de cable aéreo de 1m, 5 polos alimentación + DMX con conectores macho y hembra wieland IP68.	9,00	73,50	661,50
4.04	UD Aporte y colocación de tapón RST macho 5 polos Wieland de 120 Ohm	16,00	25,50	408,00
4.05	UD Aporte e instalación de conector en "Y" diámetro 6-17mm IP68 Tee Tube 5 polos THR.399.S5L	16,00	73,50	1.176,00
4.06	ML Aporte e instalación de manguera mixta 2xAWG22 120ohm+3x1.5mm ² 16.0148 R-PPCHC4Z1-Z1 3G1.5+2xAWG22 GRIS. Incluso p/p de cortes, empalmes, mano de obra y medios auxiliares.	300,00	14,90	4.470,00
4.07	UD Aporte e instalación de elementos de control DMX en ubicación a definir por la D.F. incluyendo: 1 ud Controlador Nicolaude Stick CW4 4 ud Fuente alimentación MW 24VDC 15,2W carril DIN 4 ud Splitter DMX RMD 4 salidas carril DIN 24VDC 1 router 3G con latiguillo hasta controlador DMX Pruebas de integridad del bus DMX Direccionamiento de proyectores Configuración router Puesta en marcha y programación del controlador in situ conforme hasta 12 escenas de color y según indicaciones horarias del ayuntamiento Incluso pila de litio, pequeño material de instalación, cableado y conexionado de todos los elementos y protecciones en cuadro. Totalmente instalado y funcionando.	1,00	4.418,91	4.418,91

N.º Orden Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.08	UD Aporte e instalación de proyector arquitectural marca SIMES modelo Ministage S.1220W.24 3000K 39W 4336lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK07. CRI>80. Clase II. Regulable DALI 2 PUSH. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 180°. Incluso conectores, cables de alimentación, tapones, conexiones y demás accesorios, medios auxiliares y mano de obra de colocación y pruebas.	5,00	1.098,85	5.494,25
4.09	UD Aporte e instalación de proyector arquitectural marca SIMES modelo Ministage S.1226W.24 3000K 39W 3707lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK07. CRI>80. Clase II. Driver on/off. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 180°. Incluso conectores, cables de alimentación, tapones, conexiones y demás accesorios, medios auxiliares y mano de obra de colocación y pruebas.	3,00	1.287,09	3.861,27
4.10	UD Aporte e instalación de Proyector arquitectural marca SIMES modelo Ministage TONDO SPOT S.1310W.24 3000K 10W 651lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK07. CRI>80. Clase II. Driver on/off. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 135°. Incluso visor antideslumbramiento SIMES Ministage round spot visor blk ref. S.1318.09, conectores, cables de alimentación, tapones, conexiones y demás accesorios, medios auxiliares y mano de obra de colocación y pruebas.	8,00	794,17	6.353,36
4.11	UD Aporte e instalación de Proyector arquitectural marca SIMES modelo Ministage TONDO SPOT S.1316W.24 3000K 10W 651lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK07. CRI>80. Clase II. Driver on/off. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 135°. Incluso visor antideslumbramiento SIMES Ministage round spot visor blk ref. S.1318.09, conectores, cables de alimentación, tapones, conexiones y demás accesorios, medios auxiliares y mano de obra de colocación y pruebas.	20,00	769,96	15.399,20

N.º Orden Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.12	UD Aporte e instalación de Proyector arquitectural marca SIMES modelo MEGASTAGE TONDO SPOT S.1360W.24 3000K 53,2W 3947lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK09. CRI>90. Clase II. Driver on/off. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 135°. Incluso visor antideslumbramiento SIMES Megastage round spot visor blk ref. S.1368.09, conectores, cables de alimentación, tapones, conexiones y demás accesorios, medios auxiliares y mano de obra de colocación y pruebas.	1,00	1.732,26	1.732,26
4.13	UD Aporte e instalación de Proyector arquitectural marca SIMES modelo MEGASTAGE TONDO SPOT S.1366W.24 3000K 62W 6051lm flujo útil, con óptica según cálculos. Con cuerpo de fundición de aluminio EN AB-47100, con pintura doble extra en tres fases, cierre de cristal transparente de seguridad, reflector óptico de aluminio de alta calidad. IP66 e IK09. CRI>90. Clase II. Driver on/off. Vida útil 70.000 horas L80B10 a 25°C. Rotable 135°. Incluso visor antideslumbramiento SIMES Megastage round spot visor blk ref. S.1368.09, conectores, cables de alimentación, tapones, conexiones y demás accesorios, medios auxiliares y mano de obra de colocación y pruebas.	3,00	1.584,69	4.754,07
4.14	ml M.l. de conductor de cobre con designación UNE RZ 0.6/1 KV de 3x6 mm2 de sección, construidos y ensayado de acuerdo a norma UNE 21030-2 en instalacion aérea (TEJADO IGLESIA) y grapeada a pared o techo. Incluyendo soporte pared o tejado, abrazadera y taco de la marca Cahors cada 30 cmts, cajas de derivacion, sirgas, ganchos, soportes y bridas de sujeccion, p/p de pequeño material y medios auxiliares y de seguridad. Totalmente montada, conexionada y funcionando.	450,00	7,71	3.469,50

Total capítulo 4

60.389,78

5 LEGALIZACIÓN Y OTROS

5.01	Ud	Diseño, aporte e instalación de cartel metálico anunciador de la obra tamaño A1 según pliego ayudas (a definir en obra) y colocación en lugar visible. Incluso soportes, accesorios y medios auxiliares necesarios.	1,00	220,00	220,00
------	----	---	------	--------	--------

N.º Orden Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.02	Ud Legalización de la instalación reformada para obtención de certificado de la instalación sellado, incluyendo: - Gestiones con la compañía eléctrica para nuevo/modificación suministro (en caso necesario) - Realización de mediciones eléctricas y tierras del cuadro según REBT y luminotécnicas de todas las zonas de proyecto de la instalación según indicaciones del RD 1890/2008. - Elaboración de Certificado Instalación eléctrico y registro en Dpto de Industria. - Entrega de copias selladas a titular y D.F.	4,00	230,00	920,00
Total capítulo 5				1.140,00
6	SEGURIDAD Y SALUD			
6.01	Ud Partida de estudio de seguridad y salud.	1,00	1.200,00	1.200,00
Total capítulo 6				1.200,00
7	GESTIÓN DE RESIDUOS			
7.01	Partida de estudio de gestión de residuos. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos generados durante la construcción.	1,00	550,00	550,00
Total capítulo 7				550,00
Total presupuesto				101.366,29

RESUMEN PRESUPUESTO

Descripción	Importe
PLAN DE ACCIÓN UGET. ACTUACIÓN 42- RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LOS MONUMENTOS DE SANGÜESA/ZANGOZA	
1 Ayuntamiento	15.873,07 €
2 Escuela Música	11.217,62 €
3 Casa de cultura	10.995,82 €
4 Iglesia de Santa María	60.389,78 €
5 Legalización y otros	1.140,00 €
6 Seguridad y salud	1.200,00 €
7 Gestión de Residuos	550,00 €
<i>Presupuesto ejecución de material</i>	<i>101.366,29 €</i>
Total presupuesto general	101.366,29 €
IVA 21%	21.286,92 €
Total presupuesto general con IVA	122.653,21 €

Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:

CIENTO VEINTIDOS MIL SESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EURO CON VEINTIUN CÉNTIMOS (IVA INCLUIDO)

En Pamplona, Noviembre 2024

Los Ingenieros Técnicos Industriales



Fdo: Óscar Jesús Campión Mezquíriz



Fdo: Juan José Visus Fandos