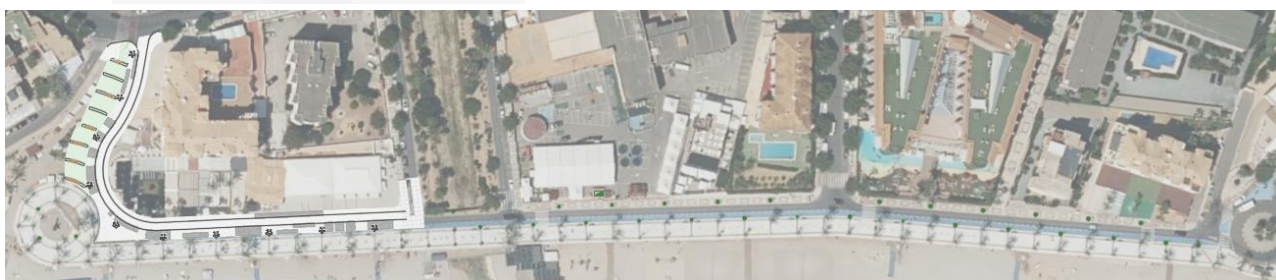
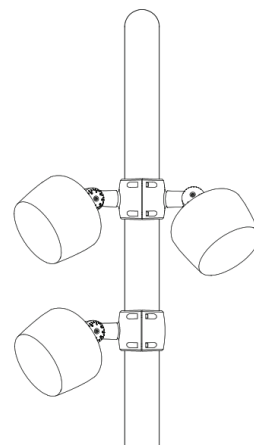


Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU”

# PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS) EN L'ALFÀS DEL PI



El Equipo Redactor:

Cristóbal Serrano Rodríguez  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

**SEMUPA**

Promotor:



Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido):  
157.127,96.-€

Fecha:

Abril 2024 v02



Identificador dHP b0o3 dHn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

### DOCUMENTO nº1: MEMORIA Y ANEJOS

#### MEMORIA

#### ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo nº01. Estado actual
- Anejo nº02. Red de alumbrado
- Anejo nº03. Justificación de precios
- Anejo nº04. Plan de control de calidad
- Anejo nº05. Plan de Obra y categoría del contrato
- Anejo nº06. Estudio de gestión de residuos
- Anejo nº07. Estudio básico de seguridad y salud

### DOCUMENTO nº2: PLANOS

1. Situación y emplazamiento
2. Ámbito de actuación
  - 2.1. Distribución de minutas
  - 2.2. Afección de Costas
3. Levantamiento topográfico
4. Estado actual y desmontajes
5. Red de alumbrado público proyectada
6. Detalles
  - 6.1. Luminarias
  - 6.2. Columnas y cimentaciones
  - 6.3. Esquema cuadro
  - 6.4. Esquema alumbrado

### DOCUMENTO nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Capítulo 1: Condiciones de índole facultativo
- Capítulo 2: Condiciones de los materiales
- Capítulo 3: Ejecución de las obras
- Capítulo 4: Unidades de obra. Definición, medición
- Capítulo 5: Disposiciones generales

### DOCUMENTO nº4: PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº1
- Cuadro de precios nº2
- Presupuestos parciales
- Resumen de presupuesto

Identificador drHP b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

# I. MEMORIA Y ANEJOS



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### ÍNDICE

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1  | ANTECEDENTES   | 3  |
| 2  | OBJETO   | 6  |
| 3  | SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS                                     | 7  |
| 4  | INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA Y TOMA DE DATOS                                    | 7  |
| 5  | PROMOCIÓN Y ENCARGO  | 8  |
| 6  | COORDINACIÓN DE SERVICIOS  | 8  |
| 7  | ESTADO ACTUAL Y PREVISIÓN FUTURA   | 8  |
|    | 7.1 ESTADO ACTUAL  | 8  |
|    | 7.2 PROYECTO DE PLATAFORMA ÚNICA EN PASEO MARÍTIMO PASEO DE LAS ESTRELLAS. | 9  |
| 8  | REDES DE SERVICIOS EXISTENTES  | 9  |
| 9  | JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.                                     | 10 |
|    | 9.1 MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA   | 10 |
|    | 9.2 MEJORA DE LA MOVILIDAD PEATONAL Y CICLISTA                             | 10 |
| 10 | DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS   | 11 |
|    | 10.1 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO  | 11 |
| 11 | GEOLOGÍA Y GEOTECNIA   | 13 |
| 12 | AJUSTE AL PLANEAMIENTO   | 13 |
| 13 | DISPONIBILIDAD DE TERRENOS   | 13 |
| 14 | AFECCIÓN A COSTAS  | 13 |
| 15 | AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS                                       | 14 |
| 16 | IMPACTO AMBIENTAL  | 14 |
| 17 | CONTROL DE CALIDAD   | 14 |
| 18 | GESTION DE RESIDUOS  | 15 |
| 19 | PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRA.   | 15 |
| 20 | PLAZO DE GARANTÍA  | 16 |
| 21 | JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS   | 16 |
| 22 | REVISION DE PRECIOS  | 16 |
| 23 | CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA  | 17 |
| 24 | SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO  | 17 |
| 25 | PRESUPUESTO  | 18 |
| 26 | PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES                             | 19 |
| 27 | CONDICIONES DE EJECUCIÓN MEDIOAMBIENTALES                                  | 19 |
| 28 | DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO  | 20 |
| 29 | EQUIPO REDACTOR  | 21 |
| 30 | DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA   | 21 |
| 31 | CONCLUSIONES   | 21 |

Identificador d'HP: B003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



## 1 ANTECEDENTES

La playa de El Albir en L’Alfàs del Pi, cuenta con un paseo marítimo que data de los años 90, estando configurado en dos zonas claramente diferenciadas, como son una calzada para vehículos y bicicletas y otra junto a la playa destinada a peatones.

Para favorecer la integración del peatón y medios de transporte sostenibles como la bicicleta, el Ayuntamiento de L’Alfàs del Pi encargó, en un principio, la redacción del proyecto de PLATAFORMA ÚNICA EN PASEO MARÍTIMO PASEO DE LAS ESTRELLAS. Este proyecto prevé la reurbanización parcial de un tramo de su trazado actual, mediante la ejecución de una plataforma única.

Complementando esta reurbanización se plantea una nueva actuación que comprende la actualización y una mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de alumbrado público existentes en todo el paseo de las Estrellas por su obsolescencia.

Los objetivos de esta actuación son:

- Reducir el consumo eléctrico asociado a la actividad turística.
- Reducir el impacto medioambiental de la actividad turística.
- Hacer de L’Alfàs del Pi un destino turístico más atractivo mejorando su sostenibilidad, en línea con su estrategia.

Este proyecto de mejora de la eficiencia energética se incluye como actuación 1 del eje 2 del Plan de Sostenibilidad Turística en Destinos de la anualidad 2023, incluido en el PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA-FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA-NEXTGENERATIONEU, adjuntándose su ficha a continuación.

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

| EJE PROGRAMÁTICO : MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA: 1(3)   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. TITULO ACTUACIÓN   |                       |
| Mejora de la eficiencia energética en alumbrado público de zonas turísticas clave (SUS y Passeig de les Estrelles)  |                       |
| ETIQUETA CLIMÁTICA A LA QUE SE ASIGNA LA ACTUACIÓN  | 026 bis               |
| 2. ANUALIDAD/ES DE EJECUCIÓN  | 1ª ,2ª y 3ª Anualidad |
| 3. NECESIDAD DEL DESTINO O DE LOS PRODUCTOS QUE JUSTIFICA LA ACTUACIÓN  |                       |
| <p>El destino identifica la necesidad de continuar trabajando en la mejora de la eficiencia energética en infraestructuras y equipamientos municipales, aspecto ya trabajado a través de la EDUSI, y que desea ampliarse en otras zonas de gran relevancia turística del destino mediante este PSTD. Asimismo, la actuación responde a la necesidad de reducir el impacto de la actividad turística sobre el medio, y al aumento de la eficiencia energética en las infraestructuras del municipio, aspecto presentado por los agentes consultados en el marco del proceso participativo desarrollado.</p> <p>Tanto el Paseo de las estrellas como La Urbanización Foia Blanca se identifican como áreas clave en la infraestructura turística del municipio.</p> <p>Cumplir con objetivo 3 (PSTD), 3 y 4 (ESTD) y 2 (PET CV) y corregir D.1 y D.5, potenciar F.2 y aprovechar O.1 y O.2 del DAFO.</p> <p>ENLACE DOCUMENTACIÓN PROYECTOS:<br/><a href="https://drive.google.com/drive/folders/1IaQ3hOGXI-4i93NnvaZwf1s8j5RlRP0E?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/1IaQ3hOGXI-4i93NnvaZwf1s8j5RlRP0E?usp=sharing</a></p>   |                       |
| 4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ACTUACIÓN.   |                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir el consumo eléctrico asociado a la actividad turística.</li> <li>• Reducir el impacto medioambiental de la actividad turística.</li> <li>• Hacer de L'Alfàs un destino turístico más atractivo mejorando su sostenibilidad, en línea con su estrategia.</li> </ul>   |                       |
| 5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.   |                       |
| <p>La actuación comprende el desarrollo de la mejora de la eficiencia energética en infraestructuras clave para el destino. La actuación busca mejorar la red de alumbrado público existente, dotándola de la tecnología adecuada para reducir el consumo eléctrico y, con ello, aumentar su eficiencia energética.</p> <p>Igualmente es motivo de la actuación mejorar las prestaciones funcionales del sistema de alumbrado público, por medio de luminarias LED de última tecnología, con sistemas de control y regulación adaptados a las necesidades actuales y futuras de áreas turísticas clave. Para ello, se identifican los siguientes espacios de trabajo:</p> <p>Urbanización Foia Blanca (SUS):</p> <p>Mejorar el SUS gracias a la inversión en esta actuación clave para el aumento de su competitividad que permitan ejercer un efecto tractor sobre la demanda turística y un efecto dinamizador del sector turístico privado.</p> <p>Este SU contiene un elevado nº de viviendas vacacionales además de un gran complejo turístico (Reuma Sol Wellness Hotel &amp; Apartments) que lo convierten en un área clave en la infraestructura turística del municipio.</p> |                       |

Para poder definir el alcance de la intervención a realizar se ha elaborado el Proyecto denominado “Renovación y mejora de la eficiencia energética de la instalación de alumbrado público de la urbanización Foia Blanca”. Esta actuación de renovación del sistema de alumbrado público puede esquematizarse como sigue:

- Renovación de la red de alumbrado público (obra civil, canalizaciones y cableado).
- Renovación de los centros de mando.
- Renovación completa de las luminarias.

La actuación plantea los siguientes objetivos:

- Desde el punto de vista energético, se mejora con la implementación de luminarias LED de última tecnología su eficiencia, reduciéndose con ello el consumo de energía eléctrica y, consecuentemente, las emisiones contaminantes producidas para su generación.
- Asimismo, la reducción en el consumo energético, no sólo conlleva mejoras de carácter medioambiental, sino económico, con una mejora en términos de potencia superior al 60 %, lo que permitirá, a su vez, obtener una calificación energética de tipo A.
- Supone, además, la mejora del alumbrado público un aumento de las prestaciones, tanto funcionales como de seguridad ciudadana.

Siendo el SUS un suelo urbano mixto (residencial y turístico) necesita de un impulso transformador hacia la sostenibilidad y mejora del destino turístico. La actuación supone una mejora en la seguridad del ámbito, reducción de consumo eléctrico y emisiones de CO<sub>2</sub>. Potenciando la competitividad esta ubicación para el turismo (zona de interior).

Aunque la actuación afecta únicamente a infraestructuras públicas, el sector privado del ámbito resulta directamente beneficiado. Esta actuación incide directamente en la transformación del modelo turístico hacia la sostenibilidad, volviendo más atractivo y competitivo el ámbito de turismo desvinculado del sol y playa. Potencia un área turística más centrada en la salud y el descanso alejándose de las aglomeraciones turísticas de las zonas de ocio de sol y playa.  
Paseo de las Estrellas:

El Paseo de las Estrellas se sitúa en el borde litoral albergando el paseo marítimo del municipio. Este paseo es uno de los principales focos de turismo del municipio que concentra una gran actividad económica asociada al turismo (Comercios, restaurantes y hoteles).

Para poder definir el alcance de la intervención a realizar se ha elaborado una Memoria Técnica Valorada que define y valora la actuación a realizar.

Para el alumbrado público, se procederá al desmontaje de las luminarias existentes y al montaje de las nuevas. Se realizará un estudio luminotécnico para prescribir nuevo alumbrado público en la vía acorde con las exigencias estéticas y funcionales de la misma cumpliendo con el requisito de eficiencia energética que motiva la actuación. Con ambas acciones el destino podrá reducir su consumo eléctrico, alineándose con los compromisos europeos de reducción de gases de efecto invernadero.

|  |            |                                      |                             |                                      |             |
|--|------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------|
| <b>6. ACTOR EJECUTOR</b>   |            |                                      |                             |                                      |             |
| Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi   |            |                                      |                             |                                      |             |
| <b>7. ACTORES IMPLICADOS</b>   |            |                                      |                             |                                      |             |
| Concejalía de urbanismo, servicios técnicos, medio ambiente y turismo.   |            |                                      |                             |                                      |             |
| 8. Presupuesto 1ª Anualidad (euros)  | 91.000,00€ | 9. Presupuest o 2ª Anualidad (euros) | 100.000,00€                 | 10. Presupuesto 3ª Anualidad (euros) | 100.000,00€ |
| <b>11. RESULTADOS PREVISTOS</b>  |            |                                      |                             |                                      |             |
| La actuación prevé dar continuidad a la estrategia de sostenibilidad planteada por el ayuntamiento, convirtiendo a L'Alfàs en un destino cada vez más sostenible. Asimismo, se prevé reducir el consumo eléctrico del destino y por ende las emisiones generadas por el mismo.   |            |                                      |                             |                                      |             |
| <b>12. INDICADORES PARA SU EVALUACIÓN</b>  |            |                                      |                             |                                      |             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de luminarias renovadas.</li> <li>Reducción de potencia de los equipos consecuencia de la renovación.</li> <li>Reducción del consumo eléctrico de los puntos de suministro asociados tras la ejecución de la actuación.</li> </ul> |            |                                      |                             |                                      |             |
| <b>13. ¿DISPONE LA ENTIDAD LOCAL DE LA TITULARIDAD DE LOS RECURSOS O TERRENOS NECESARIOS PARA REALIZAR ESTA ACTUACIÓN?</b>   |            |                                      |                             |                                      |             |
| SI <input checked="" type="checkbox"/>   |            |                                      | NO <input type="checkbox"/> |                                      |             |
| SI LA RESPUESTA ES NO, ¿TIENE GARANTIZADA SU DISPOSICIÓN MEDIANTE ALGÚN ACUERDO DE CESIÓN O SIMILAR?   |            |                                      |                             |                                      |             |
|  |            |                                      |                             |                                      |             |

## 2 OBJETO

El objeto del presente documento es la definición, justificación y valoración de las obras necesarias incluidas en el proyecto de “MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS)” siendo éste un proyecto constructivo y de ejecución.

Las obras tienen como objeto la renovación de alumbrado público del paseo de las Estrellas y la mejora de la eficiencia energética.

Las obras definidas en este Proyecto incluyen:

- Desmontaje de luminarias y columnas
- Suministro e instalación de nuevas columnas y luminarias
- Cableados
- Equipos de telemetría y mando
- Trabajos en cuadros eléctricos

En el diseño, se han tenido en cuenta los criterios y las indicaciones de los servicios técnicos del Ayuntamiento de L’Alfàs del Pi.

### 3 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El ámbito se corresponde con el actual Paseo de las Estrellas de la Playa de El Albir en L’Alfàs del Pi, entre el cruce de la avda Oscar Esplá y la rotonda del final del paseo, hasta el término municipal de Altea.



Imagen satélite del ámbito de actuación

### 4 INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA Y TOMA DE DATOS

Para la elaboración del proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico del ámbito de actuación con topografía clásica.

Para poder representar los planos en coordenadas cartesianas U.T.M, se ha utilizado la metodología espacial para implantar las bases dentro del levantamiento topográfico. Se ha empleado un G.P.S móvil para la obtención de los datos espaciales mediante medición continua en tiempo real. Dicho G.P.S. ha sido conectado mediante módem a la Red de bases espacial “Red E.R.V.A” que dispone el Instituto Cartográfico de Valencia. Las coordenadas obtenidas en tiempo real se encuentran en el sistema de referencia geodésico ETRS89, habiéndose referenciado todo el proyecto a dicho sistema.

Por otra parte, se ha dispuesto de la cartografía catastral, así como la cartografía del Instituto Cartográfico Valenciana a escala 1:5000 y vuelos a escala 1:2000 del casco urbano.

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## 5 PROMOCIÓN Y ENCARGO

Este proyecto se redacta por iniciativa del Ayuntamiento de L’Alfàs del Pi que lo encargó a la consultora SEMUPA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.L., con la siguiente ficha técnica:

|                     |  |
|---------------------|--|
| ASUNTO:             | Mejora de la eficiencia energética en la red de alumbrado público  |
| SITUACIÓN:          | T.M. L’Alfàs del Pi (Alicante)   |
| FECHA DE REDACCIÓN: | Abril de 2024  |
| ORDEN DE ESTUDIO:   | Proyecto de ejecución  |
| DENOMINACIÓN:       | MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS) |

## 6 COORDINACIÓN DE SERVICIOS

Para la redacción del presente Proyecto se ha tenido en cuenta la necesaria coordinación con las empresas concesionarias o titulares de los servicios e infraestructuras del municipio, de forma que se puedan conocer las redes que posiblemente se vean afectadas por el desarrollo de la obra.

El contratista adjudicatario de las obras deberá previo al inicio de las mismas, llevar a cabo la adecuada coordinación con todas las empresas concesionarias, replanteando las obras proyectadas con el objeto de poder anticiparse a todas las afecciones.

## 7 ESTADO ACTUAL Y PREVISIÓN FUTURA

En este proyecto se tiene en cuenta tanto el estado actual del ámbito como el previsto en el proyecto de PLATAFORMA ÚNICA EN PASEO MARÍTIMO PASEO DE LAS ESTRELLAS.

El proyecto de plataforma única y el aquí presentado, se están redactando en paralelo y se prevé se ejecuten de manera simultánea, por lo que la situación definida en el proyecto de plataforma única en el Paseo de las Estrellas se ha tenido en cuenta en la redacción de este.

### 7.1 ESTADO ACTUAL

El Paseo consta de una calzada con un carril de circulación de 3m de anchura con un carril bici de 2m anexo a la misma, con una acera en el margen interior de unos 3m de anchura y el paseo de la playa de 8m.

## 7.2 PROYECTO DE PLATAFORMA ÚNICA EN PASEO MARÍTIMO PASEO DE LAS ESTRELLAS.

El proyecto de plataforma única referido contempla la reurbanización del citado paseo en parte del proyecto ahora redactado y que incluye la modificación de la sección viaria y nuevas redes de servicios. Entre estos servicios se incluye la obra civil de la futura red de alumbrado que se diseña en el proyecto y que incluye las canalizaciones, arquetas de registro y cimentaciones para las columnas de alumbrado.

La previsión recogida en el proyecto de mejora del vial incluye una canalización con 2 tubos de PE corrugado de diámetro 90mm bajo las aceras previstas por los que se cablearán los nuevos circuitos.

Se ejecutarán los cruces bajo calzada protegidos con hormigón en masa y las distintas arquetas de registro y cruce para poder cablear adecuadamente.

Asimismo, se contempla la ejecución de las cimentaciones necesarias para las futuras luminarias, así como las arquetas de registro/derivación para cada una de las columnas con las canalizaciones de conexión al prisma principal de alumbrado.

## 8 REDES DE SERVICIOS EXISTENTES

En el capítulo de infraestructuras en el ámbito de actuación destaca la existencia en la actualidad de redes de drenaje, agua potable, electricidad y riego.

Alguna de estas redes se modificará parcialmente con la ejecución de las obras incluidas en el proyecto de la plataforma única, pero en cualquier caso no afectan a las contempladas en este proyecto, dada la tipología de las mismas.

Respecto a las redes de alumbrado actuales el tramo del paseo en donde se va a actuar cuenta con red de alumbrado que consta de columnas de fundición con luminarias tipo esfera de vapor de sodio con disposición a tresbolillo. Debido a la cercanía al mar los fustes se encuentran con un grado de corrosión medio-alto.

Todo el alumbrado del paseo de las Estrellas se encuentra conectado a un único cuadro en donde se ubican también los encendidos de los aseos y cajas existentes en el paseo.

Como redes “existentes” también se ha tenido en cuenta las canalizaciones para alumbrado incluidas en el proyecto de plataforma única y que se incluyen en los planos de este proyecto.

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

## 9 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

La solución adoptada se ha obtenido tras analizar la solución técnica en base a las especificaciones requeridas.

Para la obtención de la solución proyectada se han tenido en cuenta los siguientes aspectos a desarrollar a continuación.

### 9.1 MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Esta actuación se enmarca dentro de la estrategia de sostenibilidad que desde hace unos años está llevando a cabo el Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi, para convertir al municipio en un destino turístico más sostenible.

Las luminarias proyectadas tipo LED, ya instaladas en otros puntos del municipio, son mucho más eficientes que las tradicionales de VSAP o de halogenuros, lo que las hacen óptimas para alcanzar los niveles de eficiencia energética requeridos.

Al mismo tiempo los sistemas de telegestión proyectados permiten un mejor control de la red de alumbrado público, optimizándose la gestión, horarios de encendido y apagado y la regulación de los equipos, consiguiendo un ahorro de energía y de costes de mantenimiento.

### 9.2 MEJORA DE LA MOVILIDAD PEATONAL Y CICLISTA

Este proyecto de MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS), complementa el de plataforma única ya redactado, incluyéndose la totalidad de los trabajos eléctricos, tendido de cableados, instalación columnas, luminarias, sistemas de protección y control de la red de alumbrado, una vez quedó definida la obra civil de la nueva red en el proyecto de la plataforma única.



## 10 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La secuencia constructiva seguirá (a modo indicativo), el siguiente orden para una mayor calidad constructiva y una mejor organización de los tajos de obra:

- Implantación, instalación casetas, vallados, señalización
- Desmontaje de columnas y luminarias
- Colocación de nuevas columnas y luminarias
- Tendido de cableado
- Conexiones, adaptación de cuadro eléctrico existente e instalación del nuevo.

En los siguientes apartados se describen las diferentes actuaciones proyectadas.

### 10.1 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

TRAMO PASEO DE LAS ESTRELLAS DESDE AVDA OSCAR ESPLÁ HASTA CRUCE BULEVAR DE LOS MÚSICOS

Por un lado, en el tramo del paseo que llega hasta el cruce con el bulevar de los Músicos, y debido a la reurbanización que va a suponer la ejecución de la nueva plataforma única se sustituirán las columnas y luminarias existentes por unas nuevas.

El nuevo alumbrado estará formado por un total de 10 columnas de 7m de altura, cilíndricas de Ø89mm, compuestas por acero galvanizado con acabado pintado y tratamiento anticorrosión. En cada columna se instalarán 5 proyectores LED TOWER-M de NTE Sistemas o equivalente de 40W de potencia y 2700K, colocados a distinta altura (según detalle que aparece en planos) con adaptadores específicos simples y dobles.

La disposición de los puntos de luz para el alumbrado del vial será unilateral con interdistancia de 20m entre luminarias colocadas en la banda peatonal/verde situada entre la nueva plataforma única y el paseo marítimo.

Se diseña un circuito de alimentación de las luminarias desde el nuevo cuadro de mando con cableados 4x6mm<sup>2</sup> que se tenderán por canalizaciones ya existentes o proyectadas en la actuación de la plataforma única. En estas canalizaciones también se dispondrá la línea de tierra de 16mm<sup>2</sup>.

## TRAMO DESDE EL BULEVAR DE LOS MÚSICOS HASTA FINAL DEL PASEO

Por otro lado, en el resto del paseo y debido al mal estado en que se encuentran las columnas de alumbrado con un alto grado de corrosión se prevé su sustitución por otras nuevas troncocónicas de 4,50m de altura de acero galvanizado con acabado pintado y tratamiento anticorrosión idéntico a las columnas del tramo de la plataforma única. Para la colocación de las nuevas columnas se precisa la ejecución de nuevas cimentaciones ya que las placas actuales se presumen incompatibles con las nuevas columnas, además que su estado de conservación no debe ser el recomendado. Asimismo, se realizará el cambio de las luminarias existentes tipo esfera de VSAP por otras nuevas tipo Neville de NTE Sistemas o equivalente de 35W de potencia y 2700K, para la mejora de la eficiencia del alumbrado.

En los puntos de luz existentes en la plaza del Ancla también se sustituirán los 3 puntos de luz existentes.

## ÁMBITO DEL PROYECTO

Se ha previsto alimentar todos puntos de luz (tanto los proyectores como las neville) desde un nuevo centro de mando que sustituye al existente ubicado en la manzana entre los cruces del Bulevar de los Músicos y Pau Casals, en el mismo sitio que está actualmente.

Este cuadro eléctrico también dispondrá de los elementos para el accionamiento de las cajas eléctricas del paseo y los aseos existentes, que en la actualidad se dirigen desde el cuadro existente a sustituir.

Para la regulación y control de las luminarias, se instalará en la hornacina del nuevo CM una estación base de telegestión conectada al sistema municipal que recibirá la señal de las luminarias proyectadas que dispondrán de nodos y drivers de telemando, además de servidores intermedios para comunicación con la nube.

La justificación de los cálculos y la descripción ampliada de estas instalaciones se incluye en el anejo correspondiente de este proyecto.

## 11 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

En cumplimiento del artículo 233 “Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración de la Ley de Contratos del Sector Público, en su apartado 3 que dice:

*....Salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato.*

Según lo anterior, no es necesario la ejecución de un estudio geotécnico.

## 12 AJUSTE AL PLANEAMIENTO

Las obras proyectadas se ajustan al planeamiento vigente de L’Alfàs del Pi, en cuanto a usos, normativa urbanística, ordenanzas y alineaciones.

## 13 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

Las obras objeto del presente proyecto se desarrollan dentro del término municipal de L’Alfàs del Pi y afectan al actual paseo marítimo, al vial que conecta con la calle Oscar Esplá hasta la rotonda existente en el cruce con la calle Juan Sebastian Bach, siendo parte de titularidad municipal, por lo que se tiene plena disponibilidad de los terrenos afectados, y otra estando en zona de Dominio Público Marítimo Terrestre, disponibilidad ésta tratada en el siguiente punto de la memoria.

## 14 AFECCIÓN A COSTAS

Una vez consultado el visor de Dominio Público Marítimo Terrestre del Ministerio para la Transición Ecológica y según información incluida en los planos del proyecto, en el plano 2.2 “Afecciones a Costas”, se comprueba que parte del ámbito del proyecto, en concreto la franja del Paseo de Las Estrellas, se encuentra dentro de la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre de Costas.

También se comprueba que la línea de Ribera de Mar coincide con la línea actual de la zona de la arena de la playa del Albir.

Con fecha 4 de noviembre de 2022 y referencia AUTO2/22/03/0111, el Servicio Provincial de Costas emitió la autorización para acometer las obras de mejora del entorno urbano, la mejora de la accesibilidad y la mejora de la eficiencia de la iluminación en el ámbito del Paseo de las Estrellas, según la documentación presentada el día 16 de mayo de 2022 por el Ayuntamiento de L’Alfàs del Pi y

Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

dado que la tipología de obras descritas en este proyecto concuerda con la documentación presentada, se dispone de la autorización precisa para ejecutarlas.

## **15 AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS**

En previsión de posibles afecciones (además de las incluidas en este proyecto) antes del inicio de las obras se deberá coordinar con los distintos afectados por las obras, tanto a nivel institucional (Ayuntamiento, Iberdrola, etc) como a nivel particular, con el fin de minimizar los problemas y molestias ocasionados por las obras.

## **16 IMPACTO AMBIENTAL**

De acuerdo con la normativa vigente en materia de Impacto ambiental, concretamente la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, no resulta legalmente necesario realizar ni Estudio de Impacto Ambiental ni Estimación de Impacto ambiental.

## **17 CONTROL DE CALIDAD**

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño. El control propuesto, comprende los aspectos siguientes: Control de materias primas; Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación; Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje); Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

Para los materiales que se fabrican en factoría o taller serán suficientes los certificados de resistencia y características realizados por laboratorio homologado que se puedan exigir al fabricante, salvo indicación contraria de la Dirección facultativa.

De acuerdo con lo indicado en la cláusula 38 “Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra” del Decreto 3854/70 de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Obras del Estado, la Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso estime pertinentes, y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo de 1 por 100 del presupuesto de la obra, salvo que el pliego de cláusulas administrativas particulares señale otro porcentaje superior. A tal efecto, el adjudicatario contratará un laboratorio de Control de Calidad acreditado, con la aprobación de la Dirección Facultativa de las Obras.

Caso de no ser suficiente dicha cantidad por incumplimiento de la calidad derivada de la responsabilidad del contratista, se podrán efectuar nuevos ensayos sin sobrepasar un 1% suplementario con cargo al contratista, circunstancia que de ser necesario por defectos notorios de calidad conllevará propuesta de rescisión del contrato.

## **18 GESTION DE RESIDUOS**

Se deberá redactar y aprobar un plan para la gestión de los residuos generados por la ejecución de las obras, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.

Se realizará una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra.

## **19 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRA.**

En cumplimiento del artículo 233 “Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su aplicación” de la ley de Contratos del Sector Público, se redacta un plan de obras que se incluye en el anejo, donde se estudia, con carácter indicativo, el posible desarrollo, tanto técnico como económico, de los trabajos a realizar, mediante un diagrama de barras.

Este plan de obra se ha elaborado teniendo en cuenta los rendimientos de las unidades de obra previstas, la dificultad de ejecución por las interferencias, considerado rendimientos pequeños y varios equipos de trabajo al mismo tiempo. No obstante, el Contratista deberá elaborar un plan de obra para

su ejecución teniendo en cuenta los rendimientos que obtenga con sus equipos y personal adscritos a las mismas, no pudiendo alterar el plazo previsto.

Se ha estimado como plazo máximo de ejecución de la totalidad de las obras descritas en el presente Proyecto de Ejecución de DOS (2) MESES a contar desde la firma del Acta de Replanteo de las obras.

## 20 PLAZO DE GARANTÍA

En cumplimiento del artículo 210 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se fija un Plazo de Garantía de DOCE (12) MESES, contados a partir de la fecha de firma del Acta de recepción de las obras. Durante este tiempo serán a cuenta del contratista todos los trabajos de conservación y reparación que fuesen necesarios de acuerdo con las direcciones marcadas por la Dirección Facultativa de las obras, en todas las partes que comprende la misma.

## 21 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento del Artículo 1º de la Orden de 12 de Junio de 1.968 (B.O.E. de 25/7/68), se justifica el importe de los precios unitarios que han servido de base para confeccionar los Cuadros de Precios Nº1 y Nº2 del Presupuesto.

Para la obtención del cuadro de jornales se ha tenido en cuenta el convenio de la construcción y obras públicas de la provincia de Alicante.

Los precios de la maquinaria y materiales a pie de obra se han actualizado ajustándolos a la zona de la obra.

En el anejo correspondiente, se incluye justificación del coeficiente “K” de costes indirectos y los cuadros de costes salariales, de los materiales a pie de obra, de la maquinaria, de los precios de las unidades de obra auxiliares y de los precios descompuestos de las unidades de obra que se incluyen en el Presupuesto.

## 22 REVISION DE PRECIOS

Para estas obras será de obligación la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

En cumplimiento de los artículos del 103 al 105 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, en el que se establecen las condiciones necesarias para que tenga lugar la Revisión de

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

Precios, y teniendo en cuenta que la duración de las obras es inferior a dos años, no se prevé esta revisión.

## 23 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En aplicación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013 (de 27 de septiembre) de apoyo a emprendedores y su internacionalización; respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 43 de la Ley 14/2013, Exigencia de clasificación, indica: Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

La clasificación del contratista para esta obra es la siguiente:

| GRUPO Y SUBGRUPOS EXIGIDOS                                | CATEGORIA |                                    |
|---|-----------|------------------------------------|
| I 9 Instalaciones eléctricas sin cualificación específica | 1         | Comprendido entre 0 y 150000 euros |

En el anejo correspondiente, se justifica la deducción de la clasificación del contratista para las obras que nos ocupa.

## 24 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre “Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción” y de acuerdo con el artículo 4 “Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras”, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En este proyecto no se cumplen ninguno de los supuestos, por lo que de acuerdo con esto, en el anejo 07 se redacta el Estudio Básico de Seguridad y Salud que establece el Real Decreto 1627/1997 de 24

de Octubre, donde se describen los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que previsiblemente se vayan a utilizar en relación con la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de la obra. Asimismo, se identifican los riesgos laborales que se dan en la obra, con las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar para controlar y reducir dichos riesgos.

Todos los gastos en materia de Seguridad y Salud se encuentran repercutidos en cada una de las unidades de obra y por lo tanto no son objeto de abono independiente.

En aplicación del citado Estudio será preciso elaborar, por parte del contratista adjudicatario de las obras, un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho anejo, en función del propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en dicho estudio básico, ni aumento del presupuesto abonable al contratista en este concepto.

## 25 PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a un total de CIENTO NUEVE MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS (109.124,22.-€).

El Valor estimado para la totalidad de las obras descritas en el presente Proyecto se determina aplicando al Presupuesto de Ejecución Material los porcentajes preceptivos en concepto de Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%), y asciende a la cantidad de CIENTO VEINTINUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (129.857,82.-€)

El Presupuesto Base de Licitación obtenido aplicando el Impuesto sobre el Valor añadido del 21% asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL CIENTO VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS. (157.127,96.-€)



## 26 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El Contratista Adjudicatario está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, de la Autonomía, Ayuntamiento u otros Organismos competentes, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, quedando a la decisión del Director de Obra, resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellos y lo dispuesto en este Pliego.

En lo referente a las Prescripciones Administrativas Generales y Particulares de la obra es de aplicación el PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESENTE OBRA.

En lo referente a las prescripciones técnicas de la obra es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto, incluido en el Documento nº 3, donde se especifican todas las prescripciones de carácter particular, tanto técnicas como económicas, a aplicar en la ejecución de los trabajos proyectados.

## 27 CONDICIONES DE EJECUCIÓN MEDIOAMBIENTALES

A los efectos de los requisitos establecidos en el Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético medioambiental o de otro orden”, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se enumeran, brevemente, las medidas adoptadas para mejorar las condiciones de ejecución medioambiental de este proyecto.

- Emisiones sonoras

La maquinaria deberá garantizar unos niveles de entre un 3-5% menores a los niveles máximos fijados a partir de 2006 en la Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo de 2000.

- Iluminación LED

Las luminarias proyectadas cumplen con los criterios actuales de eficiencia energética.

- Gestión de residuos de obra

En las obras se garantiza la gestión correcta de los residuos. Se separan las fracciones según el sistema de recogida establecido. Los residuos especiales se gestionan a través de un centro de recogida o un gestor autorizado. Todos estos aspectos se estudian en el correspondiente anejo de gestión de residuos.

## 28 DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

### DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

#### 1.- MEMORIA.

#### 2.- ANEJOS A LA MEMORIA.

Anejo nº01. Estado actual

Anejo nº02. Red de alumbrado

Anejo nº03. Justificación de precios

Anejo nº04. Plan de control de calidad

Anejo nº05. Plan de Obra y categoría del contrato

Anejo nº06. Estudio de gestión de residuos

Anejo nº07. Estudio básico de seguridad y salud

### DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. Situación y emplazamiento
2. Ámbito de actuación
3. Levantamiento topográfico
4. Estado actual
5. Red de alumbrado público proyectada
6. Detalles constructivos

### DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES

Capítulo 1: Condiciones de índole facultativo

Capítulo 2: Condiciones de los materiales

Capítulo 3: Ejecución de las obras

Capítulo 4: Unidades de obra. Definición, medición

Capítulo 5: Disposiciones generales

### DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

Mediciones

Cuadro de precios nº 1.

Cuadro de precios nº 2.

Presupuestos parciales.

Resumen de presupuestos

## 29 EQUIPO REDACTOR

El proyecto está redactado por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Cristóbal Serrano Rodríguez.

## 30 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del artículo 233 de la Ley 9/2017 de 9 de noviembre por el que se aprueba la Ley de Contratos del Sector Público, “Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración”, Por ello, se considera que el presente Proyecto constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general al servicio correspondiente, sin perjuicio de posteriores mejoras o ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente.

## 31 CONCLUSIONES

Considerando que el presente Proyecto ha sido redactado con las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que en los documentos que integran este Proyecto se encuentran suficientemente detallados todos y cada uno de los elementos necesarios, los Ingenieros que suscriben el mismo lo traslada a la superioridad para la aprobación correspondiente

En L’Alfàs del Pi, abril de 2.024

El Redactor (firmado digitalmente al inicio del documento)

Cristóbal Serrano Rodríguez  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## ANEJOS



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

# ANEJO 1 ESTADO ACTUAL



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



## ANEJO 01. ESTADO ACTUAL

### ÍNDICE

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 1   | INTRODUCCIÓN   | 3 |
| 2   | ESTADO ACTUAL Y PREVISIÓN FUTURA                                       | 3 |
| 2.1 | ESTADO ACTUAL  | 3 |
| 2.2 | PROYECTO DE PLATAFORMA ÚNICA EN PASEO MARÍTIMO PASEO DE LAS ESTRELLAS. | 4 |
| 3   | REDES DE SERVICIOS EXISTENTES  | 5 |
| 4   | REPORTAJE FOTOGRÁFICO  | 6 |

Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto recoger el estado actual del ámbito de actuación de las obras a desarrollar, mediante la descripción del estado actual e instalaciones existentes, además de incluir un reportaje fotográfico realizado en el ámbito de actuación, indicándose los elementos singulares de mayor relevancia.

## 2 ESTADO ACTUAL Y PREVISIÓN FUTURA

En este proyecto se tiene en cuenta tanto el estado actual del ámbito como el previsto en el proyecto de PLATAFORMA ÚNICA EN PASEO MARÍTIMO “PASEO DE LAS ESTRELLAS” EN L’ALFÀS DEL PI.

El proyecto de la plataforma única y el aquí presentado, se están redactando en paralelo y se prevé se ejecuten de manera simultánea, por lo que la situación definida en el proyecto de plataforma única se ha tenido en cuenta en la redacción de este.

### 2.1 ESTADO ACTUAL

El ámbito se corresponde con el actual Paseo de las Estrellas de la Playa de El Albir, entre el cruce de la avda Oscar Esplá y la rotonda del final del paseo, hasta el término municipal de Altea.

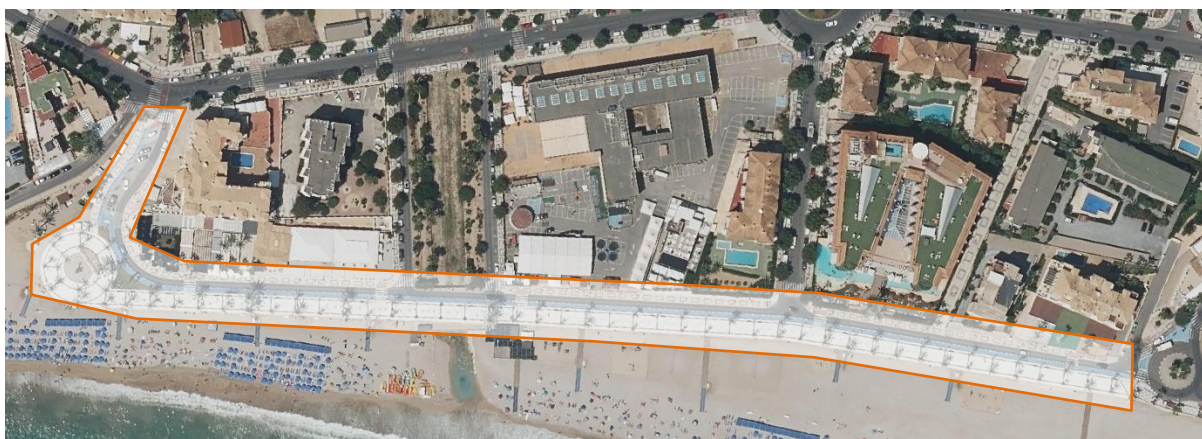


Imagen satélite del ámbito de actuación

El Paseo consta de una calzada con un carril de circulación de 3m de anchura con un carril bici de 2m anexo a la misma, con una acera en el margen interior de unos 3m de anchura y el paseo de la playa de 8m.

## 2.2 PROYECTO DE PLATAFORMA ÚNICA EN PASEO MARÍTIMO PASEO DE LAS ESTRELLAS.

En el proyecto “MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS)” se ha tenido en cuenta el proyecto de PLATAFORMA ÚNICA EN PASEO MARÍTIMO PASEO DE LAS ESTRELLAS.

El proyecto de plataforma única referido contempla la reurbanización del citado paseo en un tramo concreto que va desde el cruce con la avenida Oscar Esplá hasta el cruce con el Bulevar de los Músicos, incluyéndose la ejecución de una plataforma única redefiniendo la sección viaria y nuevas redes de servicios.

Entre los servicios que se definen en el proyecto de la plataforma única, se incluye la obra civil de la futura red de alumbrado: canalizaciones, arquetas de registro y cimentaciones para las columnas de alumbrado. La previsión recogida en el proyecto de plataforma única incluye una canalización con 2 tubos de PE corrugado de diámetro 90mm bajo las aceras previstas por los que se cablearán los nuevos circuitos.

Se ejecutarán los cruces bajo calzada protegidos con hormigón en masa y las distintas arquetas de registro y cruce para poder cablear adecuadamente.

Asimismo, se contempla la ejecución de las cimentaciones necesarias para las futuras luminarias, así como las arquetas de registro/derivación para cada una de las columnas con las canalizaciones de conexión al prisma principal de alumbrado.

Hay que resaltar que el ámbito incluido en el proyecto de plataforma única es tan solo una parte del ámbito del proyecto ahora redactado que contempla la totalidad del paseo.

### 3 REDES DE SERVICIOS EXISTENTES

En el capítulo de infraestructuras en el ámbito de actuación destaca la existencia en la actualidad de redes de drenaje, agua potable, electricidad y riego.

Alguna de estas redes se modificará parcialmente con la ejecución de las obras incluidas en el proyecto de plataforma única, pero en cualquier caso, no afectan a las contempladas en el proyecto que ahora nos ocupa, dada la tipología de estas obras.

Tan solo se podrían afectar en el caso de la ejecución de alguna cata para la localización de redes de alumbrado o eléctricas necesarias en la ejecución de las obras incluidas en este proyecto, como podrían ser en las conexiones necesarias.

Respecto a las redes de alumbrado actuales el tramo del paseo en donde se va a actuar cuenta con red de alumbrado que consta de columnas de fundición con luminarias tipo esfera de vapor de sodio con disposición a tresbolillo. Debido a la cercanía al mar los fustes se encuentran con un grado de corrosión medio-alto.

Todo el alumbrado del paseo de las Estrellas se encuentra conectado a un único cuadro en donde se ubican también los encendidos de los aseos y cajas existentes en el paseo.

Como redes “existentes” también se ha tenido en cuenta las canalizaciones para alumbrado incluidas en el proyecto de plataforma única que se incluyen en los planos de este proyecto.

#### 4 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

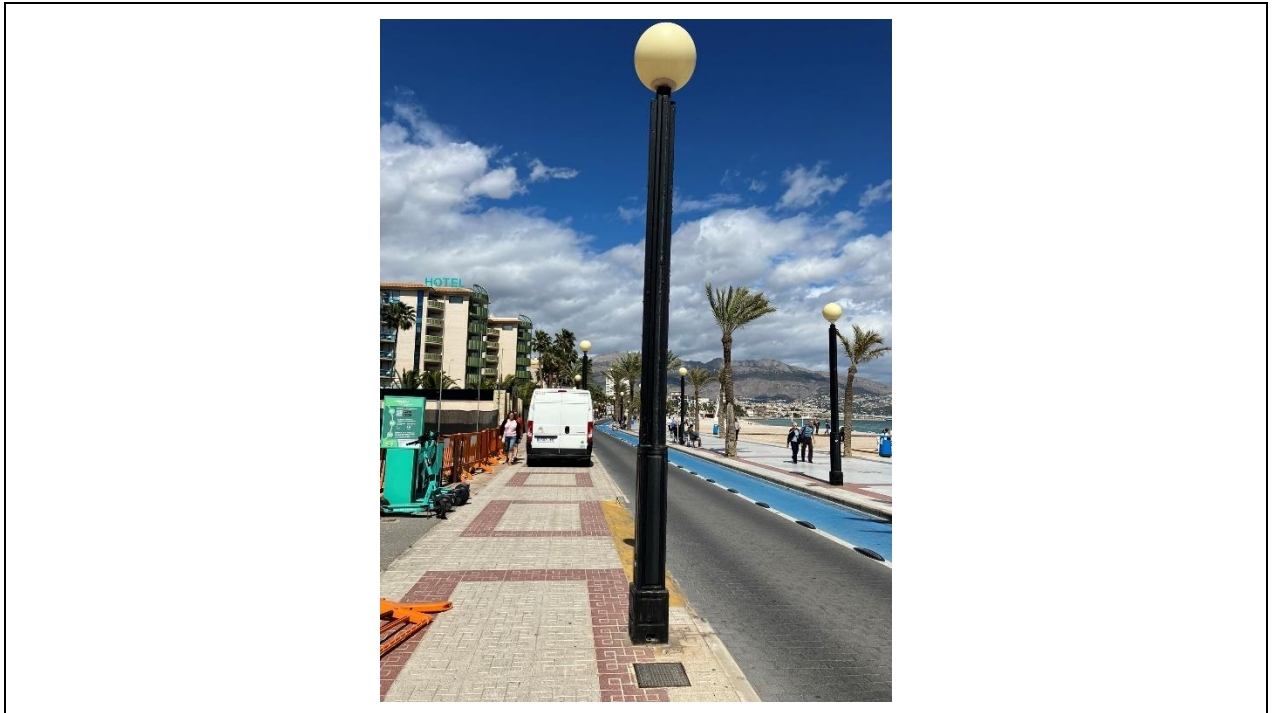


Foto 1.- Detalle columna y luminaria tipo existente en el paseo de las Estrellas



Foto 2.- Disposición tipo del alumbrado a lo largo del paseo.

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>



Foto 3.- Cuadro de mando existente

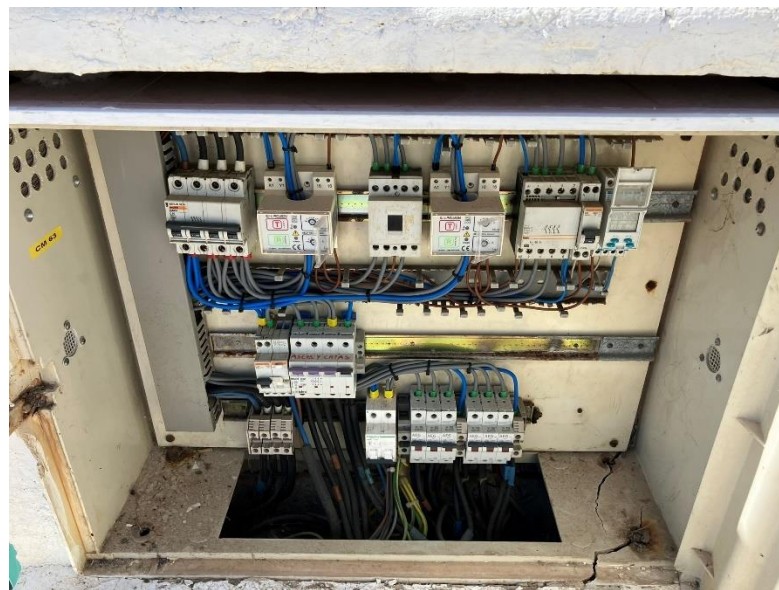


Foto 4.- Esquema eléctrico existente en el cuadro con los distintos circuitos, apagado/encendido y conexiones a cajas y aseos.



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>





Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## ANEJO 2 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## ANEJO 2: RED DE ALUMBRADO

### ÍNDICE

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | ANTECEDENTES   | 3  |
| 2   | REGLAMENTACIÓN OBSERVADA   | 3  |
| 3   | DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO PÚBLICO | 4  |
| 3.1 | REQUISITOS DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.                         | 4  |
| 3.2 | PLANTEAMIENTO GENERAL Y DISEÑO DEL ALUMBRADO.                      | 5  |
| 3.3 | NIVELES DE ILUMINACIÓN   | 5  |
| 3.4 | DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO                      | 7  |
| 3.5 | RECEPTORES Y POTENCIA PREVISTA                                     | 10 |
| 3.6 | DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS                        | 10 |
| 4   | CÁLCULOS INSTALACIONES ALUMBRADO PÚBLICO                           | 13 |
| 4.1 | CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS  | 13 |
| 4.2 | CÁLCULOS ELÉCTRICOS  | 15 |
| 4.3 | INFORME DE CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS                                 | 22 |

Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## 1 ANTECEDENTES

Dentro de las obras de mejora en la eficiencia energética en alumbrado público de zonas turísticas clave de L'Alfàs de Pi (SU5 y paseo de las estrellas), se ha previsto un capítulo para la instalación de alumbrado público para garantizar la seguridad de las personas que utilicen la vía pública. El alumbrado vial a instalar se diseñará teniendo en cuenta los criterios de diseño de la ciudad.

A continuación, se procede a definir las características técnicas de las instalaciones relativas al alumbrado público diseñado. Se justificarán las soluciones adoptadas, así como las condiciones y normas que deberán ser observadas en el montaje de los distintos elementos, para obtener del Ayuntamiento de la ciudad y del Servicio Territorial de Industria las oportunas autorizaciones para su ejecución y posterior puesta en servicio.

## 2 REGLAMENTACIÓN OBSERVADA

En la redacción de este anejo se han tenido en cuenta todas las especificaciones relativas a instalaciones eléctricas y de alumbrado contenidas en los reglamentos siguientes:

- LEY 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (B.O.E. 27 de diciembre de 2013).
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).
- Decreto 88/2005, de 29 de abril, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de la Generalitat.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E. de 18-09-2002)
- Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA 01 a EA 07. Aprobado por Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, turismo y comercio (B.O.E. núm. 279 de 19-11-2008)
- Resolución de 11 de marzo de 2011, de la Dirección General de Energía, por la que modifica la Resolución de 19 de julio de 2010 por la que se aprueban las normas particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU para alta tensión (hasta 30 kV) y baja tensión en la Comunitat Valenciana. (DOGV de 28/03/2011).

- Orden de 15 de Julio de 1994, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, por la que se aprueba la Instrucción Técnica “Protección contra contactos indirectos en las instalaciones de alumbrado público”.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.
- Normas particulares de la Empresa Distribuidora Iberdrola.
- Cualquier otra Normativa y Reglamentación, de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.
- Normativa particular del Ayuntamiento de la localidad.
- Recomendaciones de CIE.

### 3 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO PÚBLICO

#### 3.1 REQUISITOS DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.

La instalación de alumbrado público que nos ocupa debe garantizar una visibilidad adecuada durante las horas vespertinas y nocturnas de forma que el tráfico de peatones se desenvuelva con seguridad.

Los usuarios de la vía pública deben de estar en condiciones de percibir y localizar oportunamente todos los detalles del entorno: señalización, situaciones de peligro y obstáculos. Acerca de los últimos interesa poner en evidencia su perfil a fin de que este pueda ser identificado rápidamente. El contorno resulta evidente solo si existe contraste, o sea, diferencia de luminancia entre el objeto y el fondo.

Entre los requisitos de la instalación debemos destacar los siguientes:

- Evitar los fenómenos de deslumbramiento, puesto que reducen la percepción viva, aumenta la tensión nerviosa y causan fatiga. El deslumbramiento depende de la luminancia de la lámpara, de la luminaria, de su superficie emisora y de la colocación respecto al campo visual.
- Ofrecer una aceptable uniformidad en la iluminación.
- Garantizar la máxima seguridad contra los contactos directos e indirectos.
- No constituir una fuente de peligro para los vehículos o para los peatones, a tal fin se determinará cuidadosamente la posición y distanciamiento de los apoyos.
- Asegurar para todo el conjunto de la instalación un alto grado de fiabilidad.
- Mantener un nivel mínimo de eficiencia y ahorro energético.
- Limitar el resplandor luminoso nocturno o contaminación luminosa y reducir la luz intrusa o molesta.

### 3.2 PLANTEAMIENTO GENERAL Y DISEÑO DEL ALUMBRADO.

La red de alumbrado público estará diseñada por puntos de luz de idénticas características a las que posteriormente se describirán. Se ha previsto alimentar dichos puntos de luz, desde un centro de mando, situado en el lugar reflejado en planos.

Para el alumbrado de la plataforma única se utilizarán proyectores de LED tipo TOWER M de la marca NTE o equivalente, sobre columnas cilíndricas de 7 metros de altura. La disposición de los puntos de luz para el alumbrado del vial es el que se describe más abajo y viene reflejada en planos.

En el resto del Paseo de las Estrellas, se sustituirán las luminarias y columnas existentes por otras de LED tipo NEOVILLE de la marca NTE o equivalente, sobre columnas de acero galvanizado de 4,50m. La disposición de los puntos de luz para el alumbrado del vial es el que se describe más abajo y viene reflejada en planos.

En las intersecciones de calzada se dispondrán de modo que los niveles luminosos sean algo superiores.

Todas las partes de la instalación se ajustarán en cualquier caso a lo establecido en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-09 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, referente a instalaciones de alumbrado exterior, siendo también los materiales de los aceptados por el Ayuntamiento de la localidad.

### 3.3 NIVELES DE ILUMINACIÓN

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

Según dicho documento, el nivel de iluminación requerido por una vía depende de múltiples factores como son el tipo de vía, la complejidad de su trazado, la intensidad y sistema de control del tráfico y la separación entre carriles destinados a distintos tipos de usuarios.

En función de estos criterios, las vías de circulación se clasifican en varios grupos o situaciones de proyecto, asignándose a cada uno de ellos unos requisitos fotométricos específicos que tienen en cuenta las necesidades visuales de los usuarios así como aspectos medio ambientales de las vías.

La iluminación de las calzadas queda definida dentro de la situación de proyecto B1 como “Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas”, y la clase de alumbrado a utilizar que corresponden en estos casos es la ME2, definida en la tabla 1 que se muestra más adelante.

La iluminación de las aceras peatonales queda definida dentro de la situación de proyecto E1 como “Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada”, y la clase de

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

alumbrado a utilizar que se utilizará en este caso es la S1 para un flujo alto de peatones, clase definida en la tabla 2 que se muestra más adelante.

| Clase de Alumbrado | Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas            |                                      |  | Deslumbramiento Perturbador                           | Iluminación de alrededores                       |
|--------------------|---|--------------------------------------|--|---|--|
|                    | Luminancia <sup>(4)</sup> Media $L_m$ (cd/m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup> | Uniformidad Global $U_o$<br>[mínima] | Uniformidad Longitudinal $U_l$<br>[mínima] | Incremento Umbral $TI$ (%) <sup>(2)</sup><br>[máximo] | Relación Entorno $SR$ <sup>(3)</sup><br>[mínima] |
| ME1                | 2,00  | 0,40                                 | 0,70                                       | 10  | 0,50   |
| ME2                | 1,50  | 0,40                                 | 0,70                                       | 10  | 0,50   |
| ME3a               | 1,00  | 0,40                                 | 0,70                                       | 15  | 0,50   |
| ME3b               | 1,00  | 0,40                                 | 0,60                                       | 15  | 0,50   |
| ME3c               | 1,00  | 0,40                                 | 0,50                                       | 15  | 0,50   |
| ME4a               | 0,75  | 0,40                                 | 0,60                                       | 15  | 0,50   |
| ME4b               | 0,75  | 0,40                                 | 0,50                                       | 15  | 0,50   |
| ME5                | 0,50  | 0,35                                 | 0,40                                       | 15  | 0,50   |
| ME6                | 0,30  | 0,35                                 | 0,40                                       | 15  | Sin requisitos                                   |

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

<sup>(2)</sup> Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

<sup>(3)</sup> La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

<sup>(4)</sup> Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Tabla 1: Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

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

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

Tabla 2: Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E



| Clase de Alumbrado<br>(1) | Iluminancia horizontal   |  |
|---------------------------|--|--|
|                           | Iluminancia Media<br><i>Em (lux)</i><br>[mínima mantenida <sup>(1)</sup> ] | Uniformidad Media<br><i>Um</i><br>[mínima] |
| CE0                       | 50   | 0,40                                       |
| CE1                       | 30   | 0,40                                       |
| CE1A                      | 25   | 0,40                                       |
| CE2                       | 20   | 0,40                                       |
| CE3                       | 15   | 0,40                                       |
| CE4                       | 10   | 0,40                                       |
| CE5                       | 7,5  | 0,40                                       |

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

(2) También se aplican en espacios utilizados por peatones y ciclistas.

Tabla 3: Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

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

### 3.4 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO

DISTRIBUCIONES:

Plataforma única (tramo Oscar Esplá – Bulevar Músicos):

En esta sección se plantea para el vial una implantación unilateral con interdistancia de 20 m entre luminarias.

Resto del vial (Tramo Bulevar Músicos – Rotonda Altea) y Plaza Ancla:

En esta sección la distribución existente a mantener es bilateral a tresbolillo con interdistancia de 20 m entre luminarias de la misma acera.

COLUMNAS:

Plataforma única (tramo Oscar Esplá – Bulevar Músicos):

Se instalarán proyectores montados sobre columnas cilíndricas, de 7,00 m. de alto y diámetro de 89mm.



Resto del vial (Tramo Bulevar Músicos – Rotonda Altea) y Plaza Ancla:

Se instalarán luminarias cerradas montadas sobre columnas de acero galvanizado, de 4,50 m. de alto.

Las columnas irán provistas de portezuela de acceso al registro de conexiones para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. de la rasante final, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección IP-44 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales. En su interior se ubicará una tabla de conexiones de material aislante, la cual irá provista de alojamiento para los fusibles y de fichas para la conexión de los cables.

La sujeción a la cimentación se hará mediante placa de base a la que se unirán los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca.

LUMINARIAS:

A continuación, se describen las características específicas de los proyectores y las luminarias a instalar:

Plataforma única (tramo Oscar Esplá – Bulevar Músicos):

Modelo TOWER M de NTE, o equivalente. IP66 y Clase I.

Lámpara: LED, flujo 3.701 lm, potencia 44,7 W, eficiencia 82,8 lm/W, IRC 70, Tª color 2700K y vida útil 100.000h.

Óptica: 60º.

Resto del vial (Tramo Bulevar Músicos – Rotonda Altea) y Plaza Ancla:

Modelo NEOVILLE de NTE, o equivalente. IP65 y Clase I.

Lámpara: LED, flujo 5.825 lm, potencia 39 W, eficiencia 181 lm/W, IRC 70, Tª color 2700K y vida útil 100.000h.

Óptica: Tipo VSM.

Según la ITC-EA-03, todas las luminarias tendrán una Emisión de Flujo hacia el Hemisferio Superior inferior al 5 %, puesto que la zona de estudio se encuentra dentro de una zona tipo E2.

Según la ITC-EA-06, el factor de mantenimiento será el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de su supervivencia y de depreciación de la luminaria. En dicha instrucción no se contempla la tecnología LED, por lo que para seleccionar el factor de mantenimiento se ha hecho uso de lo indicado en el documento “Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

tecnología LED de alumbrado exterior”, publicado por el Comité español de Iluminación y el IDAE. En este documento se indica que el factor de mantenimiento no podrá ser inferior a 0,7 ni superior a 0,85. Para los cálculos de alumbrado del presente proyecto se ha seleccionado un factor de mantenimiento de 0,8.

#### BASAMENTOS DE HORMIGÓN

Los basamentos de hormigón para los puntos de luz serán de hormigón en masa HM-20. Sus dimensiones son de 0,80x0,80x1,20 m para las columnas de 7 m de altura.

En ellos se dejarán colocados los pernos de anclaje de los báculos y columnas. Al tiempo de ejecutar los basamentos se dejará embebido en el hormigón un tubo de polietileno de doble capa de 110mm de diámetro, que unirá la arqueta correspondiente al punto de luz con el centro del plano superior del basamento, con objeto de pasar los cables eléctricos.

#### ARQUETAS (incluidos en el proyecto de plataforma única)

Se construirán las correspondientes arquetas de registro de 0,40 x 0,40 x 0,5 m.(prof.), de hormigón en masa HM 25 20/P/IIa con 15 cms de espesor encofradas in situ, con fondo de graba, marco y tapa de Fundición dúctil de la clase B-125 y fabricada según la norma EN-124, de 0.4 x 0.4 m con 15 mm de espesor mínimo, con marco y grabada con el Ayuntamiento de la ciudad y Alumbrado Público. Se colocarán a pie de cada columna y cambio de alineación. Las arquetas de cruce tendrán dimensiones interiores de 0,6x0,6x0,70.

Todas las entradas de tubos a las arquetas, quedarán selladas, una vez colocados los cables, con pasta de espuma de poliuretano que impide el paso de humedades y condensaciones.

#### CANALIZACIONES PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO (incluidos en el proyecto de plataforma única):

Los circuitos de alimentación del alumbrado, tendrán su origen en el cuadro de distribución, desde donde alimentarán los distintos puntos de luz. Estos circuitos se realizarán en canalización subterránea bajo dos tubos de Polietileno de doble capa, corrugados de 110 mm de diámetro, protegidos con prisma de hormigón en masa tipo HM 20. Se situará, a profundidad adecuada una cinta de preaviso de “Atención cable eléctricos”.

En las aceras, los tubos irán en zanja subterránea en lecho de arena. Para la canalización en cruce de calzadas, los tubos irán embutidos en macizo de hormigón HM-20, de 35 x 30 cm de sección mínima, y a una profundidad medida desde la parte superior del pavimento hasta la parte inferior de los tubos de 55 cm. La profundidad de la zanja será de 85 cm y su anchura mínima de 35 cm.

Los tubos deberán ser completamente estancos al agua y humedad, no presentando fisuras ni poros. Los tubos se conectarán de manera que el cierre sea completamente estanco, quedando los accesos de los tubos de canalizaciones cegados con poliuretano expandido.

### 3.5 RECEPTORES Y POTENCIA PREVISTA

La presente instalación se alimenta un cuadro de mando existente a sustituir. Los receptores que alimentan son los siguientes:

|  |            |
|--|------------|
| 50 Proyectoros modelo NTE Tower M LED 44,7 W:                      | 2.235 W.   |
| 31 Luminarias modelo NTE NEOVILLE LED 28,8 W (39W con regulación): | 892,8 W.   |
| <hr/>  |            |
| Total potencia Cuadro:   | 3.127,8 W. |

### 3.6 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Se ha previsto un suministro eléctrico 230/400 V partiendo de un cuadro de alumbrado existente que se va modificar, situado en el lugar que se muestra en planos. Desde este cuadro se tenderá el circuito trifásico que alimentará a la nueva instalación de alumbrado.

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.

La instalación actual se alimenta desde un cuadro de mando existente, usando la misma caja general de protección y medida.

CENTRO DE MANDO.

El Centro de Mando será del tipo normalizado por el Ayuntamiento de la ciudad. La composición de materiales que formarán el cuadro de protecciones será la siguiente:

- Un magnetotérmico de corte general.
- Un magnetotérmico omnipolar, interruptor automático diferencial y contactor por cada uno de los circuitos de alumbrado del cuadro.
- Las salidas del cuadro tendrán bornas para la conexión de cada una de las salidas.
- Un diferencial y magnetotérmico para la toma de corriente y punto de luz del cuadro.
- Un interruptor automático diferencial, un contactor y magnetotérmico bipolar para el circuito de cableado de mando.
- Un diferencial y magnetotérmico para el equipo de telegestión.
- Temporizadores para la conexión escalonada de cada una de las salidas.

Identificador dHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

- Reloj astronómico, cableado y demás elementos de conexión y montaje.
- Interruptor manual que permite el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos de encendido.

Se incluirá la aparatada de mando para actuar sobre los equipos de telegestión incorporado en las luminarias.

#### REGULACIÓN DEL FLUJO LUMINOSO.

Con el fin de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado dispondrán de un sistema para regular el nivel luminoso que se podrá programar para reducir el consumo eléctrico durante las horas de menor necesidad de uso de la instalación.

En este caso la instalación contará con el sistema *smartlux*, que se trata de una solución de gestión de alumbrado público remoto, que ofrece capacidades de gestión detalladas, a nivel de cada punto de luz. Para ello, cada luminaria contará con un controlador *smartlux*, mientras que en el cuadro se instalará un controlador y unidad de monitorización.

#### LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN.

Los conductores eléctricos serán de cobre, de 6 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado, tipo RV 0.6 /1 kV, para 1 KV en tensión de servicio y 4 KV en tensión de prueba, aislado en su última capa con PVC, canalizado por el interior del tubo.

Los conductores de alimentación a las luminarias situados en interior de las columnas, serán del tipo manguera, monofásica, RV 0,6/1 KV, con sección de 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Los conductores para el mando del doble nivel del alumbrado, serán del tipo manguera, monofásica, RV 0,6/1 KV, con sección de 2x2,5 mm<sup>2</sup>.

El cálculo de la sección de los conductores de alimentación a luminarias se realizará teniendo en cuenta que el valor máximo de la caída de tensión, en el receptor más alejado del Cuadro de Mando origen de la instalación, no sea superior a un 3 % de la tensión nominal (ITC-BT-19) y verificando que la máxima intensidad admisible de los conductores (ITC-BT-07) quede garantizada en todo momento, aún en caso de producirse sobrecargas y cortocircuitos.

#### PUESTA A TIERRA DE MASAS.

Todas las partes metálicas de la instalación, aparatos o receptores, estarán puestas a tierra con el fin de permitir la actuación de los relés diferenciales debido a un defecto de aislamiento y / ó contacto eléctrico fortuito.

Las picas formarán el electrodo de puesta a tierra, a ellas estarán conectadas todas las masas de la instalación anteriormente definidas, siendo las condiciones de ejecución de la toma de tierra conforme se recoge en la Instrucción ITC-BT-18 e ITC-BT-09.

En el presente caso y dada la posibilidad de dotación de TT. a la instalación desde el cuadro general y con fines de obtener una resistencia por debajo de 30 ohmios, se establece una línea corrida por toda la canalización desde la cual se dota de puesta a tierra a cada farola.

Dicha línea será de conductor de Cu de 16 mm<sup>2</sup> 750 V. colores amarillo-verde y se unirá a una pica de TT de 2m ø14mm. Dispuesta en la arqueta de derivación a punto de luz siendo la unión entre pica y báculo con conductor de Cu. 16 mm<sup>2</sup> aislado, igual a la línea de tierra. Se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

#### PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS:

La protección contra posibles contactos directos estará asegurada conforme lo prescrito en la ITC-BT-24 con la instalación de conductores aislados cuyas características técnicas se indican en el pliego de condiciones.

De igual manera los bornes de conexión, regletas, pletinas, etc. estarán alojados en cajas de registro o armarios de distribución debidamente cerrados, de modo que no sea posible tocarlos inadvertidamente, de acuerdo con la ITC-BT-24, punto 3.2.

Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión nominal 450/750V con cubierta de color verde-amarillo y sección mínimo 2,5 mm<sup>2</sup> en cobre.

#### PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS:

La protección contra posibles sobrecargas y cortocircuitos se establece en la presente instalación mediante la colocación de interruptores automáticos, magnetotérmicos, de corte omnipolar, y colocados en el origen de toda línea de distribución, tendrán curva “C” y poder de corte 10 KA como mínimo.

La intensidad nominal de estos interruptores, se seccionará de forma que ante cualquier defecto que pudiese presentarse en la instalación, éstos la dejarán fuera de servicio en un tiempo suficiente para evitar su deterioro.

Los valores de estos magnetotérmicos se indican en el esquema eléctrico que se acompaña.

Protección contra corrientes de defecto.

La instalación tendrá un sistema de protección contra contactos indirectos, conforme lo prescrito en la ITC-BT-09. El sistema de protección será de la clase “B”, empleándose para ello interruptores diferenciales de alta sensibilidad para la protección contra posibles corrientes de defecto que pudiesen presentarse en la instalación. Se colocará en el origen de cada circuito un interruptor automático diferencial de sensibilidad 30 mA con rearme automático.

#### 4 CÁLCULOS INSTALACIONES ALUMBRADO PÚBLICO

##### 4.1 CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Para la realización de los cálculos luminotécnicos se va a utilizar el programa DIALUX EVO de la casa DIAL GmbH, donde introduciendo las características de la calle y zonas a iluminar, obtendremos los niveles de Iluminación alcanzados.

Los resultados obtenidos se incluyen en al final del presente anejo.

CÁLCULO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA:

La eficiencia energética de la presente instalación de alumbrado exterior se calcula con la siguiente fórmula:

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left( \frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

A continuación, se muestra el cálculo de la eficiencia energética según se describe en la instrucción ITC-EA-01:

## PLATAFORMA ÚNICA:

### Área de cálculo:

Introduce la superficie ->  m<sup>2</sup> Superficie de cálculo: 308 m<sup>2</sup>  
O bien en su lugar, si la zona es cuadrada:  
Introduce la longitud ->  metros  
Introduce el ancho ->  metros

### Luminarias:

Introduce la potencia total->  watos Potencia de cálculo: 246 watos  
O bien en su lugar, si todas son iguales:  
Cantidad de luminarias ->  unidades  
Pot. Lámpara ->  watos  
Pot. Equipo ->  watos

### Iluminancia:

Media ->  lux

### Eficiencias tablas EA-01:

Tipo de alumbrado->   
efic. energ. mín-> 17,25 m<sup>2</sup>·lux/W  
efic. energ. ref-> 25,71 m<sup>2</sup>·lux/W

## RESULTADOS:

### Eficiencia Energética:

E -> 24,43 m<sup>2</sup>·lux/W

### Verificación EA-01:

CUMPLE

índice efic. Energ.-> 0,95  
ICE -> 1,05  
Calificación energ.-> B



## RESTO DEL VIAL:

### Área de cálculo:

Introduce la superficie ->  m<sup>2</sup> Superficie de cálculo: 314 m<sup>2</sup>  
 O bien en su lugar, si la zona es cuadrada:  
 Introduce la longitud ->  metros  
 Introduce el ancho ->  metros

### Luminarias:

Introduce la potencia total->  wátios Potencia de cálculo: 57,6 wátios  
 O bien en su lugar, si todas son iguales:  
 Cantidad de luminarias ->  unidades  
 Pot. Lámpara ->  wátios  
 Pot. Equipo ->  wátios

### Iluminancia:

Media ->  lux

### Eficiencias tablas EA-01:

Tipo de alumbrado->   
 efic. energ. mín-> 13,84 m<sup>2</sup>·lux/W  
 efic. energ. ref-> 21,07 m<sup>2</sup>·lux/W

## RESULTADOS:

### Eficiencia Energética:

E -> 71,25 m<sup>2</sup>·lux/W

### Verificación EA-01:

**CUMPLE**

índice efic. Energ.-> 3,38  
 ICE -> 0,30  
**Calificación energ.-> A**

## 4.2 CÁLCULOS ELÉCTRICOS

### BASES DE CÁLCULO

### CRITERIOS ADOPTADOS.

Para el cálculo de las secciones empleadas en los conductores eléctricos de la presente instalación, se han tenido en cuenta los valores máximos de intensidad y caída de tensión establecidos en la instrucción ITC BT 017 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como los datos de los conductores que su fabricante proporciona.

### FÓRMULAS GENERALES

Emplearemos las siguientes:

#### Sistema Trifásico

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

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en https://ciudadano.lalfas.es

$$e = 1.732 \times I[(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin\phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}.$$

Sistema Monofásico:

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

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

En donde:

$P_c$  = Potencia de Cálculo en Watios.

$L$  = Longitud de Cálculo en metros.

$e$  = Caída de tensión en Voltios.

$K$  = Conductividad.

$I$  = Intensidad en Amperios.

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

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

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

$n$  = Nº de conductores por fase.

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

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

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

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

Siendo,

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

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

$\rho_{20}$  = Resistividad del conductor a  $20^\circ\text{C}$ .

$$C_u = 0.018$$

$$A_I = 0.029$$



$\alpha$  = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor ( $^{\circ}C$ ).

T0 = Temperatura ambiente ( $^{\circ}C$ ):

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

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

Tmax = Temperatura máxima admisible del conductor ( $^{\circ}C$ ):

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

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

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I<sub>max</sub> = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

#### Fórmulas Sobrecargas

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

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

I<sub>z</sub>: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

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

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

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

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

Las características generales de la red son:



Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos  $\phi$ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica ( $^{\circ}$ C):

- PVC: 20

Enterrada Bajo Tubo, Aislamiento PVC 0.6/1 Kv

CM ALUMBRADO NUEVO

CIRCUITO 3

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

| NUDO ORIG. | NUDO DEST. | LONG. (M) | I.CÁLC. (R S T) (A) | IN/SENS. DIF(A/MA) | SECCIÓN (MM2) | I. ADMISI. (A)/FC | D.TUBO (MM) |
|------------|------------|-----------|---------------------|--------------------|---------------|-------------------|-------------|
| CM         | 2          | 13        | 4,04 3,08 3,08      | 25/30AC            | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 2          | 3          | 85        | 4,04 3,08 3,08      |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 3          | 4          | 20        | 3,08 3,08 3,08      |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 4          | 5          | 20        | 3,08 2,11 3,08      |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 5          | 6          | 20        | 3,08 2,11 2,11      |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 6          | 7          | 20        | 2,11 2,11 2,11      |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 7          | 8          | 20        | 1,94 0,97 1,94      |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 8          | 9          | 18        | 1,94 0,97 0,97      |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 9          | 10         | 19        | 0,97 0,97 0,97      |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 10         | 11         | 18        | 0,97 0 0,97         |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 11         | 12         | 17        | 0,97 0 0            |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 7          | 13         | 34        | 0,17 0,17 0,17      |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 13         | 14         | 14        | 0,17 0 0,17         |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 14         | 15         | 11        | 0,17 0 0            |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

“Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU”

| NUDO | C.D.T.<br>(V) | C.D.T.<br>(%) | CARGA<br>NUDO | IK3MAX<br>(KA) | IK1MAX<br>(KA) | IK1MIN<br>(KA) | IK2MIN<br>(KA) |
|------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| CM   | 0             | 0             | (2.355 W)     | 12,00045       | 12,00045       | 10,00037       | 10,00037       |
| 2-R  | 0,191         | 0,083         |               | 5,42645        | 3,03621        | 1,49885        | 2,51062        |
| 2-S  | 0,154         | 0,067         |               | 5,42645        | 3,03621        | 1,49885        | 2,51062        |
| 2-T  | 0,154         | 0,067         |               | 5,42645        | 3,03621        | 1,49885        | 2,51062        |
| 3-R  | 1,442         | 0,624         | (-223,5 W)    | 0,85087        | 0,42816        | 0,20409        | 0,35274        |
| 3-S  | 1,163         | 0,503         |               | 0,85087        | 0,42816        | 0,20409        | 0,35274        |
| 3-T  | 1,163         | 0,503         |               | 0,85087        | 0,42816        | 0,20409        | 0,35274        |
| 4-R  | 1,679         | 0,727         |               | 0,70828        | 0,35593        | 0,16957        | 0,29321        |
| 4-S  | 1,4           | 0,606         | (-223,5 W)    | 0,70828        | 0,35593        | 0,16957        | 0,29321        |
| 4-T  | 1,4           | 0,606         |               | 0,70828        | 0,35593        | 0,16957        | 0,29321        |
| 5-R  | 1,917         | 0,83          |               | 0,60657        | 0,30455        | 0,14504        | 0,25087        |
| 5-S  | 1,58          | 0,684         |               | 0,60657        | 0,30455        | 0,14504        | 0,25087        |
| 5-T  | 1,637         | 0,709         | (-223,5 W)    | 0,60657        | 0,30455        | 0,14504        | 0,25087        |
| 6-R  | 2,154         | 0,933         | (-223,5 W)    | 0,53038        | 0,26613        | 0,12671        | 0,21921        |
| 6-S  | 1,761         | 0,762         |               | 0,53038        | 0,26613        | 0,12671        | 0,21921        |
| 6-T  | 1,818         | 0,787         |               | 0,53038        | 0,26613        | 0,12671        | 0,21921        |
| 7-R  | 2,334         | 1,011         |               | 0,47118        | 0,23631        | 0,1125         | 0,19464        |
| 7-S  | 1,941         | 0,841         | (-223,5 W)    | 0,47118        | 0,23631        | 0,1125         | 0,19464        |
| 7-T  | 1,998         | 0,865         |               | 0,47118        | 0,23631        | 0,1125         | 0,19464        |
| 8-R  | 2,504         | 1,084         |               | 0,42386        | 0,2125         | 0,10115        | 0,17503        |
| 8-S  | 2,055         | 0,89          |               | 0,42386        | 0,2125         | 0,10115        | 0,17503        |

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

“Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU”

| NUDO | C.D.T.<br>(V) | C.D.T.<br>(%) | CARGA<br>NUDO | IK3MAX<br>(KA) | IK1MAX<br>(KA) | IK1MIN<br>(KA) | IK2MIN<br>(KA) |
|------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 8-T  | 2,168         | 0,939         | (-223,5 W)    | 0,42386        | 0,2125         | 0,10115        | 0,17503        |
| 9-R  | 2,658         | 1,151         | (-223,5 W)    | 0,38872        | 0,19484        | 0,09273        | 0,16047        |
| 9-S  | 2,157         | 0,934         |               | 0,38872        | 0,19484        | 0,09273        | 0,16047        |
| 9-T  | 2,271         | 0,983         |               | 0,38872        | 0,19484        | 0,09273        | 0,16047        |
| 10-R | 2,765         | 1,197         |               | 0,35744        | 0,17912        | 0,08524        | 0,14752        |
| 10-S | 2,265         | 0,981         | (-223,5 W)    | 0,35744        | 0,17912        | 0,08524        | 0,14752        |
| 10-T | 2,378         | 1,03          |               | 0,35744        | 0,17912        | 0,08524        | 0,14752        |
| 11-R | 2,868         | 1,242         |               | 0,33212        | 0,1664         | 0,07918        | 0,13705        |
| 11-S | 2,265         | 0,981         |               | 0,33212        | 0,1664         | 0,07918        | 0,13705        |
| 11-T | 2,48          | 1,074         | (-223,5 W)    | 0,33212        | 0,1664         | 0,07918        | 0,13705        |
| 12-R | 2,964         | 1,283*        | (-223,5 W)    | 0,31129        | 0,15594        | 0,0742         | 0,12843        |
| 12-S | 2,265         | 0,981         |               | 0,31129        | 0,15594        | 0,0742         | 0,12843        |
| 12-T | 2,48          | 1,074         |               | 0,31129        | 0,15594        | 0,0742         | 0,12843        |
| 13-R | 2,448         | 1,06          |               | 0,39602        | 0,1985         | 0,09448        | 0,16349        |
| 13-S | 2,055         | 0,89          | (-40 W)       | 0,39602        | 0,1985         | 0,09448        | 0,16349        |
| 13-T | 2,112         | 0,914         |               | 0,39602        | 0,1985         | 0,09448        | 0,16349        |
| 14-R | 2,495         | 1,08          |               | 0,37161        | 0,18624        | 0,08863        | 0,15339        |
| 14-S | 2,055         | 0,89          |               | 0,37161        | 0,18624        | 0,08863        | 0,15339        |
| 14-T | 2,159         | 0,935         | (-40 W)       | 0,37161        | 0,18624        | 0,08863        | 0,15339        |
| 15-R | 2,531         | 1,096         | (-40 W)       | 0,35444        | 0,17761        | 0,08452        | 0,14628        |
| 15-S | 2,055         | 0,89          |               | 0,35444        | 0,17761        | 0,08452        | 0,14628        |
| 15-T | 2,159         | 0,935         |               | 0,35444        | 0,17761        | 0,08452        | 0,14628        |

NOTA:

- \* Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

CM-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12 = 1,07 %

CM-2-3-4-5-6-7-13-14-15 = 0,93 %

RESISTENCIA DE LA TIERRA DE PROTECCIÓN.

Si consideramos una resistividad media del terreno del orden de 150 Ohmios/m teniendo en cuenta que la longitud de una pica es de 2 m., obtendremos una resistencia de la tierra de protección de:

$R = 150 / (10 \cdot 2) = 7,5$  Ohmios.

SENSIBILIDAD DE LOS DIFERENCIALES.

Admitiendo como valor de la resistencia de tierra el obtenido anteriormente de 1,21 Ohmios, calcularemos la intensidad nominal que habrá de provocar la desconexión del diferencial (sensibilidad), de forma que ninguna masa pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V.

$I_s = 24 / 7,5 = 3,2$  A = 3.200 mA.

Por lo tanto, se instalarán disyuntores automáticos diferenciales de alta sensibilidad (30 mA.).

### 4.3 INFORME DE CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

A continuación, se adjunta los estudios luminotécnicos de la instalación proyectada.

- 1- Tramo Oscar Esplá – Bulevar de los Músico. 100% potencia Proyectoros Tower 40W
- 2- Tramo Oscar Esplá – Bulevar de los Músico. 55% potencia Proyectoros Tower 40W (simulación regulación con telegestión)
- 3- Tramo Bulevar de los Músicos – Rotonda Altea. Luminarias Neville 39W (simulación regulación con telegestión a 25W)





Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



## REURBANIZACIÓN DEL PASEO DE LAS ESTRELLAS DE LA PLAYA DE L'ALBIR (L'ALFAS DEL PI) - V.3

Nº PROYECTO: 2024099

LUMINARIA MODELO TOWER M 40W 60° 2700°K - 100%.

## Observaciones preliminares

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

## Contenido

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Portada                    | 1 |
| Observaciones preliminares | 2 |
| Contenido                  | 3 |
| Contactos                  | 4 |
| Descripción                | 5 |
| Imágenes                   | 6 |
| Lista de luminarias        | 8 |

## Fichas de producto

|  |   |
|--|---|
| No hay ningún miembro DIALux - TOWER M 40W 60° 2700K - 100% (1x) | 9 |
|--|---|

## Terreno 1

|   |    |
|---|----|
| Plano de situación de luminarias  | 10 |
| Lista de luminarias   | 15 |
| Objetos de cálculo / Escena de luz 1  | 16 |
| ACERA / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)                                     | 18 |
| ACERA / Escena de luz 1 / Densidad lumínica   | 19 |
| CALZADA CON CARRIL-BICI / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)                   | 20 |
| CALZADA CON CARRIL-BICI / Escena de luz 1 / Densidad lumínica   | 21 |
| PEATONAL / ZONA VERDE / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)                     | 22 |
| PEATONAL / ZONA VERDE / Escena de luz 1 / Densidad lumínica   | 23 |
| PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) | 24 |
| PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR / Escena de luz 1 / Densidad lumínica                           | 25 |
| Glosario  | 26 |

## Contactos



DEPARTAMENTO TÉCNICO.  
JOSÉ MIGUEL OTÁLORA PAGÁN

NTE - More Than Light  
P.I. Cabecicos Blancos.  
Avda. Cabecicos Blancos, 18.  
30892 Librilla (Murcia).

T 968 806 612 / 695 054 105  
jmotalora@ntesistemas.es

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



## Descripción

PROYECTO ELABORADO POR:

JOSÉ MIGUEL OTÁLORA PAGÁN.

DEPARTAMENTO TÉCNICO.  
ÁREA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS.

NTE - ECOLOGÍA Y NUEVAS TECNOLOGÍAS.

DEPARTAMENTO TÉCNICO.  
JOSÉ MIGUEL OTÁLORA PAGÁN

NTE - More Than Light  
P.I. Cabecicos Blancos.  
Avda. Cabecicos Blancos, 18.  
30892 Librilla (Murcia).

T 968 806 612 / 695 054 105  
jmotalora@ntesistemas.es

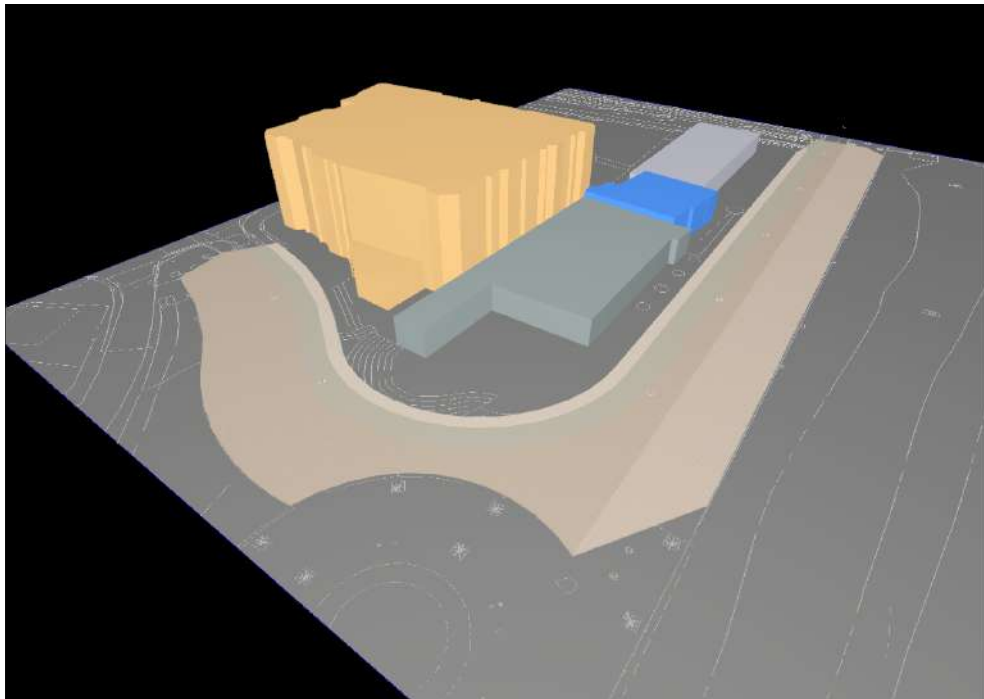
Proyecto de Iluminación de REURBANIZACIÓN DEL PASEO DE LAS ESTRELLAS DE LA PLAYA DE L'ALBIR (L'ALFAS DEL PI) V.3.

LUMINARIA MODELO TOWER M 40W 60° 2700°K - 100%.



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

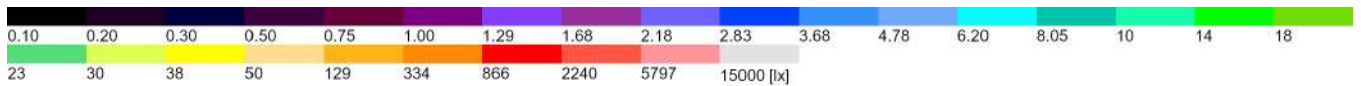
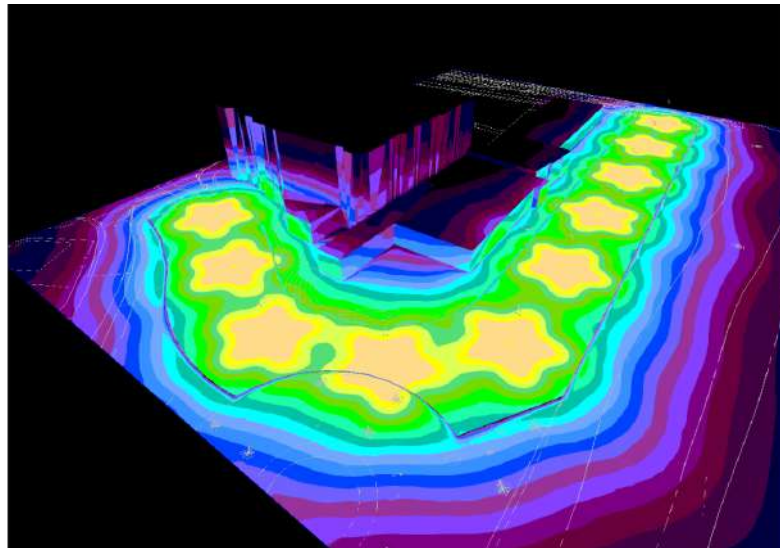
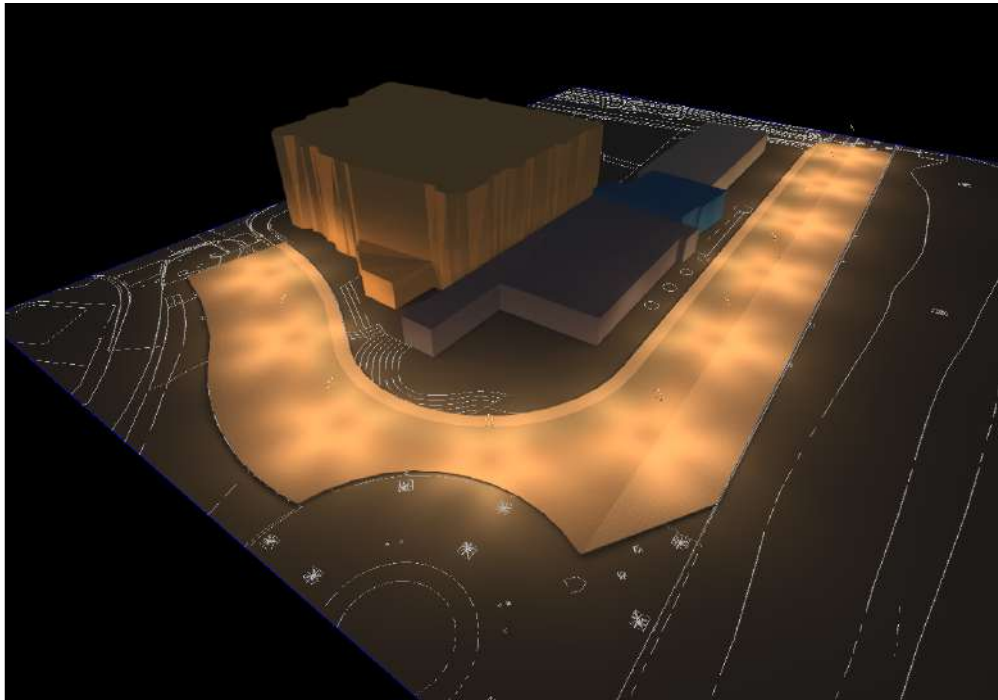
## Imágenes





Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## Imágenes



## Lista de luminarias

$\Phi_{total}$

185050 lm

$P_{total}$

2235.0 W

Rendimiento lumínico

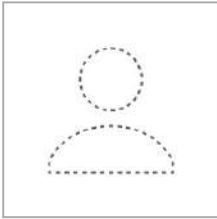
82.8 lm/W

| Uni. | Fabricante                   | N° de artículo | Nombre del artículo          | P      | $\Phi$  | Rendimiento lumínico |
|------|------------------------------|----------------|------------------------------|--------|---------|----------------------|
| 50   | No hay ningún miembro DIALux |                | TOWER M 40W 60° 2700K - 100% | 44.7 W | 3701 lm | 82.8 lm/W            |

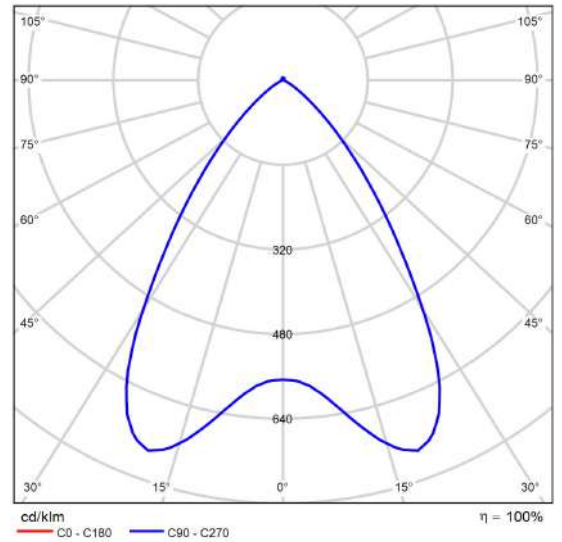


## Ficha de producto

No hay ningún miembro DIALux - TOWER M 40W 60° 2700K - 100%



|                      |           |
|----------------------|-----------|
| P                    | 44.7 W    |
| Φ Lámpara            | 3701 lm   |
| Φ Luminaria          | 3701 lm   |
| η                    | 100.00 %  |
| Rendimiento lumínico | 82.8 lm/W |
| CCT                  | 2758 K    |
| CRI                  | 72        |



CDL polar

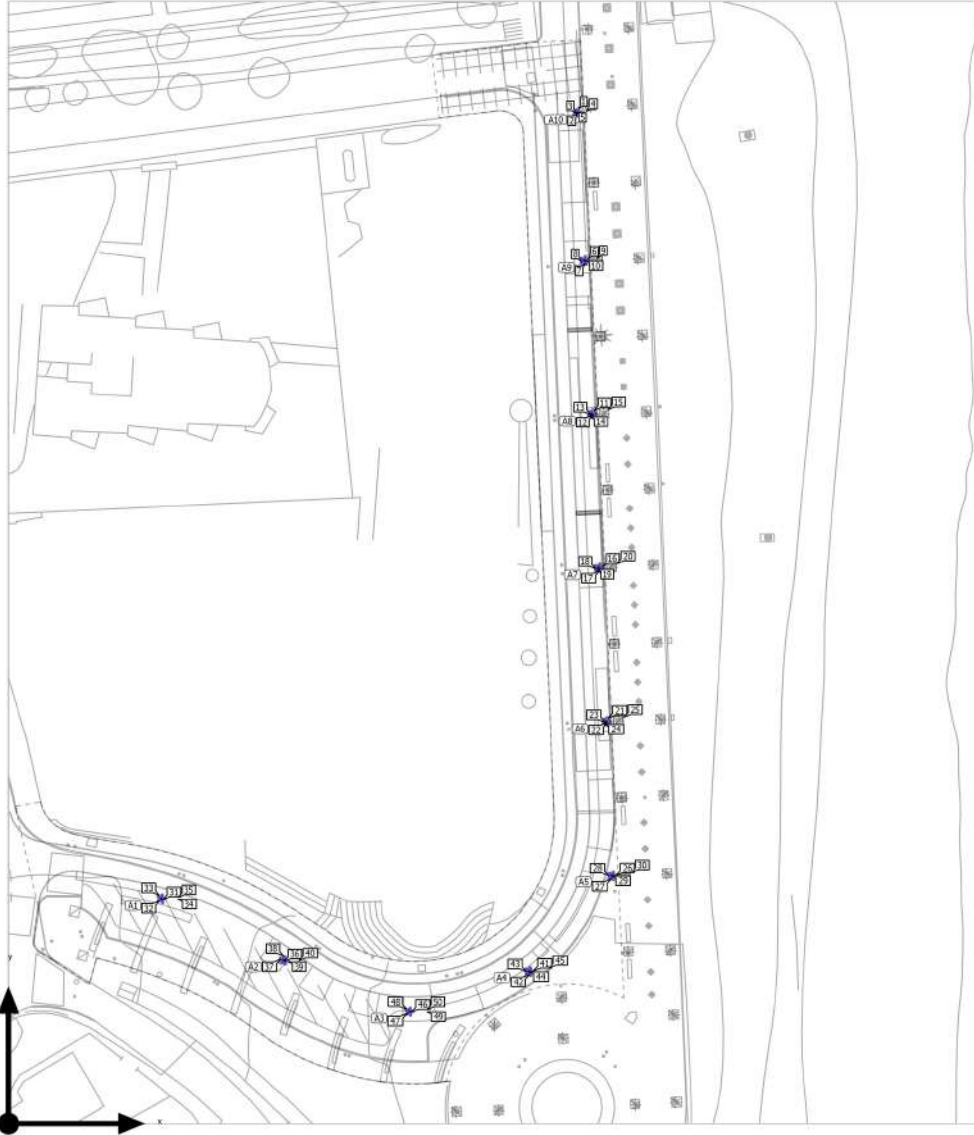
| Valoración de deslumbramiento según UGR                                       |         |   |      |      |      |      |  |      |      |      |      |      |      |
|---|---------|---|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|------|
|   |         | 70  | 70   | 50   | 50   | 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   |      |      |
| Tamaño del local  |         | Mirado en perpendicular al eje de lámpara |      |      |      |      | Mirado longitudinalmente al eje de lámpara |      |      |      |      |      |      |
| X   | Y       | 2H  | 3H   | 4H   | 6H   | 8H   | 12H  | 2H   | 3H   | 4H   | 6H   | 8H   | 12H  |
| 2H  | 2H      | 19.9                                      | 20.8 | 20.2 | 21.0 | 21.3 | 19.9                                       | 20.8 | 20.2 | 21.0 | 21.3 | 19.9 | 20.8 |
|   | 3H      | 19.8                                      | 20.6 | 20.1 | 20.9 | 21.1 | 19.8                                       | 20.6 | 20.1 | 20.9 | 21.1 | 19.8 | 20.6 |
|   | 4H      | 19.7                                      | 20.5 | 20.1 | 20.8 | 21.1 | 19.7                                       | 20.5 | 20.1 | 20.8 | 21.1 | 19.7 | 20.5 |
|   | 6H      | 19.7                                      | 20.4 | 20.0 | 20.7 | 21.0 | 19.7                                       | 20.4 | 20.0 | 20.7 | 21.0 | 19.7 | 20.4 |
|   | 8H      | 19.6                                      | 20.3 | 20.0 | 20.6 | 21.0 | 19.6                                       | 20.3 | 20.0 | 20.6 | 21.0 | 19.6 | 20.3 |
|   | 12H     | 19.6                                      | 20.2 | 20.0 | 20.6 | 20.9 | 19.6                                       | 20.2 | 20.0 | 20.6 | 20.9 | 19.6 | 20.2 |
| 4H  | 2H      | 19.8                                      | 20.5 | 20.1 | 20.8 | 21.1 | 19.8                                       | 20.5 | 20.1 | 20.8 | 21.1 | 19.8 | 20.5 |
|   | 3H      | 19.6                                      | 20.3 | 20.0 | 20.6 | 21.0 | 19.6                                       | 20.3 | 20.0 | 20.6 | 21.0 | 19.6 | 20.3 |
|   | 4H      | 19.6                                      | 20.1 | 20.0 | 20.5 | 20.9 | 19.6                                       | 20.1 | 20.0 | 20.5 | 20.9 | 19.6 | 20.1 |
|   | 6H      | 19.5                                      | 20.0 | 19.9 | 20.4 | 20.8 | 19.5                                       | 20.0 | 19.9 | 20.4 | 20.8 | 19.5 | 20.0 |
|   | 8H      | 19.5                                      | 19.9 | 19.9 | 20.4 | 20.8 | 19.5                                       | 19.9 | 19.9 | 20.4 | 20.8 | 19.5 | 19.9 |
|   | 12H     | 19.5                                      | 19.9 | 19.9 | 20.3 | 20.8 | 19.5                                       | 19.9 | 19.9 | 20.3 | 20.8 | 19.5 | 19.9 |
| 6H  | 4H      | 19.5                                      | 19.9 | 19.9 | 20.3 | 20.8 | 19.5                                       | 19.9 | 19.9 | 20.3 | 20.8 | 19.5 | 19.9 |
|   | 6H      | 19.4                                      | 19.8 | 19.9 | 20.2 | 20.7 | 19.4                                       | 19.8 | 19.9 | 20.2 | 20.7 | 19.4 | 19.8 |
|   | 8H      | 19.4                                      | 19.7 | 19.9 | 20.2 | 20.7 | 19.4                                       | 19.7 | 19.9 | 20.2 | 20.7 | 19.4 | 19.7 |
|   | 12H     | 19.4                                      | 19.6 | 19.9 | 20.1 | 20.7 | 19.4                                       | 19.6 | 19.9 | 20.1 | 20.7 | 19.4 | 19.6 |
| 12H   | 4H      | 19.4                                      | 19.8 | 19.9 | 20.3 | 20.7 | 19.4                                       | 19.8 | 19.9 | 20.3 | 20.7 | 19.4 | 19.8 |
|   | 6H      | 19.4                                      | 19.7 | 19.9 | 20.2 | 20.7 | 19.4                                       | 19.7 | 19.9 | 20.2 | 20.7 | 19.4 | 19.7 |
|   | 8H      | 19.3                                      | 19.6 | 19.9 | 20.1 | 20.6 | 19.3                                       | 19.6 | 19.9 | 20.1 | 20.6 | 19.3 | 19.6 |
| Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias  |         |   |      |      |      |      |  |      |      |      |      |      |      |
| S = 1.0H  |         | +2.7 / -4.8                               |      |      |      |      | +2.7 / -4.8                                |      |      |      |      |      |      |
| S = 1.5H  |         | +5.1 / -8.2                               |      |      |      |      | +5.1 / -8.2                                |      |      |      |      |      |      |
| S = 2.0H  |         | +7.0 / -10.4                              |      |      |      |      | +7.0 / -10.4                               |      |      |      |      |      |      |
| Tabla estándar  |         | BK00                                      |      |      |      |      | BK00                                       |      |      |      |      |      |      |
| Sumando de corrección   |         | 1.4                                       |      |      |      |      | 1.4  |      |      |      |      |      |      |
| Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3701lm Flujo luminoso total |         |   |      |      |      |      |  |      |      |      |      |      |      |

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en https://ciudadano.lalfas.es

Terreno 1

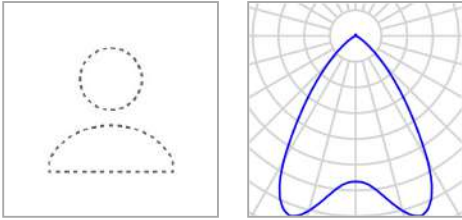
## Plano de situación de luminarias



Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



|                     |                                 |                        |         |
|---------------------|---------------------------------|------------------------|---------|
| Fabricante          | No hay ningún miembro DIALux    | P                      | 44.7 W  |
| Nombre del artículo | TOWER M 40W 60°<br>2700K - 100% | Φ <sub>Luminaria</sub> | 3701 lm |
| Lámpara             | 1x                              |                        |         |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 100%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 20.194 m / 29.242 m / 5.800 m | 19.987 m | 28.956 m | 5.400 m           | 31        |
| Organización           | A1                            | 19.652 m | 29.065 m | 5.400 m           | 32        |
|                        |                               | 19.652 m | 29.418 m | 5.800 m           | 33        |
|                        |                               | 19.987 m | 29.527 m | 6.200 m           | 34        |
|                        |                               | 20.194 m | 29.242 m | 5.800 m           | 35        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 100%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 36.006 m / 20.985 m / 5.800 m | 35.653 m | 20.979 m | 5.400 m           | 36        |
| Organización           | A2                            | 35.538 m | 21.313 m | 5.800 m           | 37        |
|                        |                               | 35.820 m | 21.525 m | 6.200 m           | 38        |
|                        |                               | 36.109 m | 21.323 m | 6.200 m           | 39        |

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31 7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en https://ciudadano.lalfas.es

Terreno 1

**Plano de situación de luminarias**



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en https://ciudadano.lalfas.es

| X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|----------|----------|-------------------|-----------|
| 36.006 m | 20.985 m | 5.800 m           | 40        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 100%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 52.417 m / 14.639 m / 5.800 m | 52.302 m | 14.306 m | 5.400 m           | 46        |
| Organización           | A3                            | 51.949 m | 14.312 m | 5.400 m           | 47        |
|                        |                               | 51.846 m | 14.649 m | 5.800 m           | 48        |
|                        |                               | 52.135 m | 14.851 m | 6.200 m           | 49        |
|                        |                               | 52.417 m | 14.639 m | 5.800 m           | 50        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 100%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 67.884 m / 20.038 m / 5.800 m | 68.028 m | 19.716 m | 5.400 m           | 41        |
| Organización           | A4                            | 67.765 m | 19.480 m | 5.400 m           | 42        |
|                        |                               | 67.460 m | 19.656 m | 5.800 m           | 43        |
|                        |                               | 67.533 m | 20.001 m | 6.200 m           | 44        |
|                        |                               | 67.884 m | 20.038 m | 5.800 m           | 45        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 100%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 78.679 m / 32.463 m / 5.800 m | 78.800 m | 32.132 m | 5.400 m           | 26        |
| Organización           | A5                            | 78.522 m | 31.915 m | 5.800 m           | 27        |
|                        |                               | 78.229 m | 32.112 m | 6.200 m           | 28        |

Terreno 1

## Plano de situación de luminarias

| X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|----------|----------|-------------------|-----------|
| 78.327 m | 32.451 m | 6.200 m           | 29        |
| 78.679 m | 32.463 m | 5.800 m           | 30        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 100%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 77.611 m / 52.557 m / 5.800 m | 77.952 m | 52.466 m | 5.400 m           | 21        |
| Organización           | A6                            | 77.970 m | 52.114 m | 5.400 m           | 22        |
|                        |                               | 77.641 m | 51.987 m | 5.800 m           | 23        |
|                        |                               | 77.419 m | 52.261 m | 6.200 m           | 24        |
|                        |                               | 77.611 m | 52.557 m | 5.800 m           | 25        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 100%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 76.827 m / 72.574 m / 5.800 m | 77.059 m | 72.308 m | 5.400 m           | 16        |
| Organización           | A7                            | 76.877 m | 72.005 m | 5.800 m           | 17        |
|                        |                               | 76.534 m | 72.085 m | 6.200 m           | 18        |
|                        |                               | 76.503 m | 72.436 m | 6.200 m           | 19        |
|                        |                               | 76.827 m | 72.574 m | 5.800 m           | 20        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 100%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 75.754 m / 92.570 m / 5.800 m | 76.095 m | 92.479 m | 5.400 m           | 11        |
| Organización           | A8                            | 76.113 m | 92.127 m | 5.400 m           | 12        |



Identificador drHP\_b0o3 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1

**Plano de situación de luminarias**

| X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|----------|----------|-------------------|-----------|
| 75.784 m | 92.000 m | 5.800 m           | 13        |
| 75.562 m | 92.275 m | 6.200 m           | 14        |
| 75.754 m | 92.570 m | 5.800 m           | 15        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 100%

| Tipo                   | Disposición circular           | X        | Y         | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|--------------------------------|----------|-----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 74.994 m / 112.526 m / 5.800 m | 75.221 m | 112.255 m | 5.400 m           | 6         |
| Organización           | A9                             | 75.034 m | 111.956 m | 5.800 m           | 7         |
|                        |                                | 74.691 m | 112.042 m | 6.200 m           | 8         |
|                        |                                | 74.667 m | 112.394 m | 6.200 m           | 9         |
|                        |                                | 74.994 m | 112.526 m | 5.800 m           | 10        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 100%

| Tipo                   | Disposición circular           | X        | Y         | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|--------------------------------|----------|-----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 73.833 m / 131.765 m / 5.800 m | 74.173 m | 131.674 m | 5.400 m           | 1         |
| Organización           | A10                            | 74.192 m | 131.322 m | 5.400 m           | 2         |
|                        |                                | 73.863 m | 131.195 m | 5.800 m           | 3         |
|                        |                                | 73.641 m | 131.470 m | 6.200 m           | 4         |
|                        |                                | 73.833 m | 131.765 m | 5.800 m           | 5         |

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31 7kdq\_+EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1

## Lista de luminarias

$\Phi_{total}$

185050 lm

$P_{total}$

2235.0 W

Rendimiento lumínico

82.8 lm/W

| Uni. | Fabricante                   | Nº de artículo | Nombre del artículo          | P      | $\Phi$  | Rendimiento lumínico |
|------|------------------------------|----------------|------------------------------|--------|---------|----------------------|
| 50   | No hay ningún miembro DIALux |                | TOWER M 40W 60° 2700K - 100% | 44.7 W | 3701 lm | 82.8 lm/W            |

Terreno 1 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



Identificador dRHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Terreno 1 (Escena de luz 1)

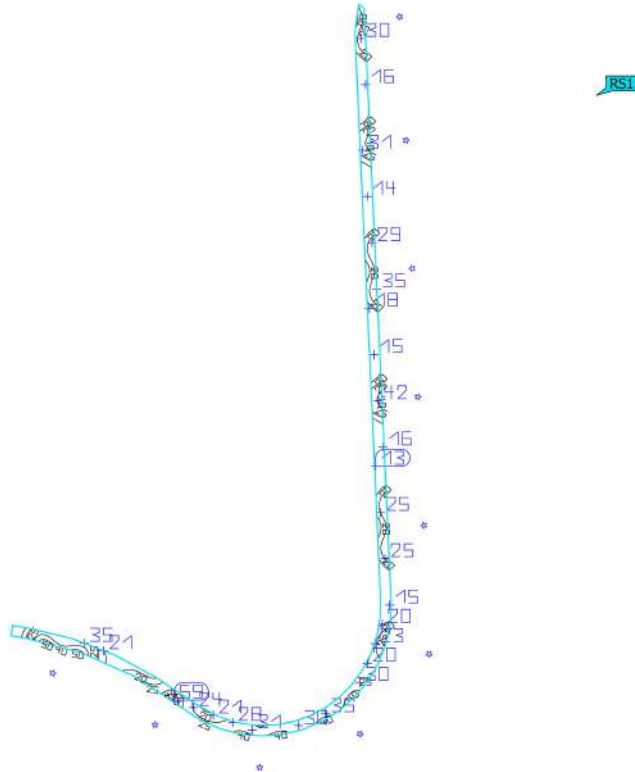
## Objetos de cálculo

Objetos de resultado de superficies

| Propiedades   | Ø                      | mín                    | máx                    | U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> ) | g <sub>2</sub> | Índice |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|--------|
| ACERA<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m                                     | 24.8 lx                | 12.4 lx                | 62.9 lx                | 0.50                             | 0.20           | RS1    |
| ACERA<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m   | 3.70 cd/m <sup>2</sup> | 1.85 cd/m <sup>2</sup> | 9.39 cd/m <sup>2</sup> | 0.50                             | 0.20           | RS1    |
| CALZADA CON CARRIL-BICI<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m                   | 39.1 lx                | 13.7 lx                | 83.7 lx                | 0.35                             | 0.16           | RS2    |
| CALZADA CON CARRIL-BICI<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m   | 3.52 cd/m <sup>2</sup> | 1.23 cd/m <sup>2</sup> | 7.54 cd/m <sup>2</sup> | 0.35                             | 0.16           | RS2    |
| PEATONAL / ZONA VERDE<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m                     | 42.2 lx                | 7.28 lx                | 99.3 lx                | 0.17                             | 0.073          | RS3    |
| PEATONAL / ZONA VERDE<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m   | 3.80 cd/m <sup>2</sup> | 0.66 cd/m <sup>2</sup> | 8.93 cd/m <sup>2</sup> | 0.17                             | 0.074          | RS3    |
| PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m | 33.1 lx                | 7.94 lx                | 97.8 lx                | 0.24                             | 0.081          | RS4    |
| PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m                           | 3.78 cd/m <sup>2</sup> | 0.91 cd/m <sup>2</sup> | 11.2 cd/m <sup>2</sup> | 0.24                             | 0.081          | RS4    |

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

Terreno 1 (Escena de luz 1)  
**ACERA**



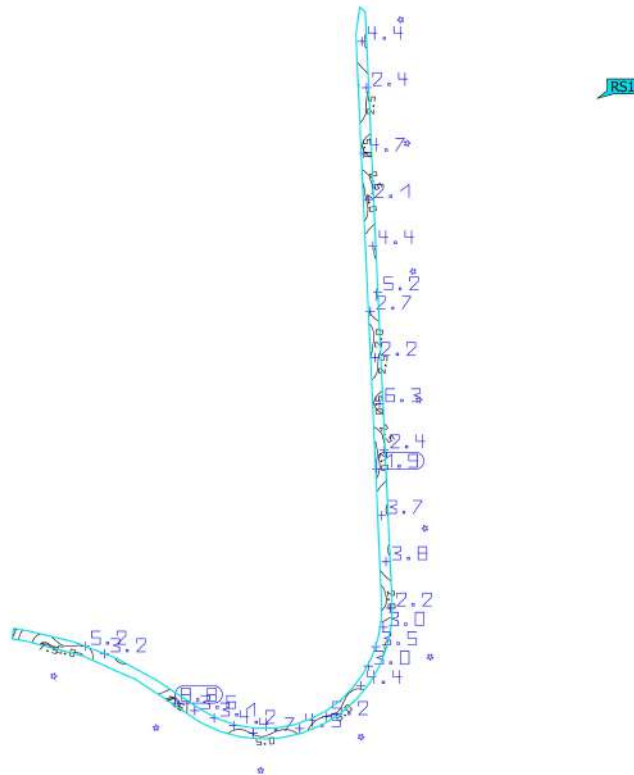
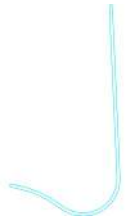
| Propiedades   | $\bar{E}$ | $E_{\min}$ | $E_{\max}$ | $U_0 (g_1)$ | $g_2$ | Índice |
|---|-----------|------------|------------|-------------|-------|--------|
| ACERA<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m | 24.8 lx   | 12.4 lx    | 62.9 lx    | 0.50        | 0.20  | RS1    |

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



Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1 (Escena de luz 1)  
**ACERA**



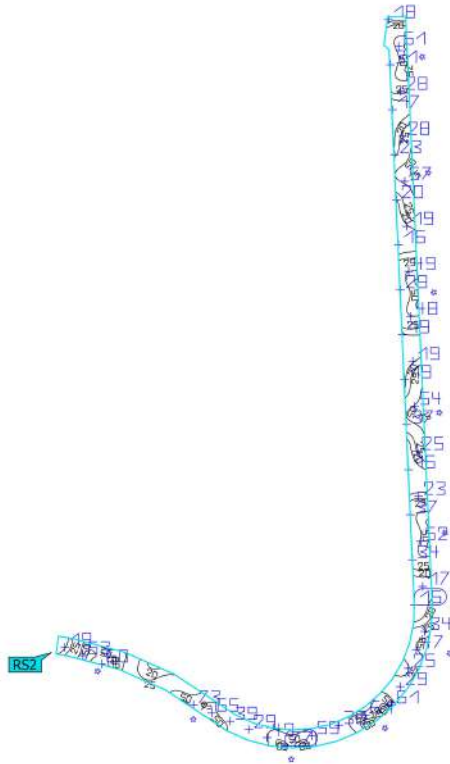
| Propiedades                                   | Ø                      | mín                    | máx                    | U <sub>0</sub> (g <sub>1</sub> ) | g <sub>2</sub> | Índice |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|--------|
| ACERA<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m | 3.70 cd/m <sup>2</sup> | 1.85 cd/m <sup>2</sup> | 9.39 cd/m <sup>2</sup> | 0.50                             | 0.20           | RS1    |

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

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1 (Escena de luz 1)

**CALZADA CON CARRIL-BICI**



| Propiedades   | $\bar{E}$ | $E_{\min}$ | $E_{\max}$ | $U_0 (g_1)$ | $g_2$ | Índice |
|---|-----------|------------|------------|-------------|-------|--------|
| CALZADA CON CARRIL-BICI<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m | 39.1 lx   | 13.7 lx    | 83.7 lx    | 0.35        | 0.16  | RS2    |

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

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31 7kdq +EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1 (Escena de luz 1)

**CALZADA CON CARRIL-BICI**

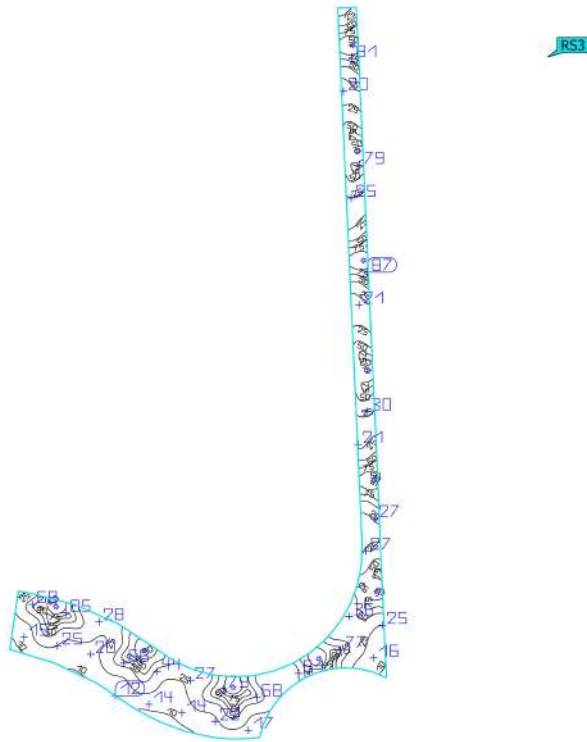


| Propiedades   | Ø                      | mín                    | máx                    | U <sub>0</sub> (g <sub>1</sub> ) | g <sub>2</sub> | Índice |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|--------|
| CALZADA CON CARRIL-BICI<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m | 3.52 cd/m <sup>2</sup> | 1.23 cd/m <sup>2</sup> | 7.54 cd/m <sup>2</sup> | 0.35                             | 0.16           | RS2    |

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

Identificador dRHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1 (Escena de luz 1)  
**PEATONAL / ZONA VERDE**

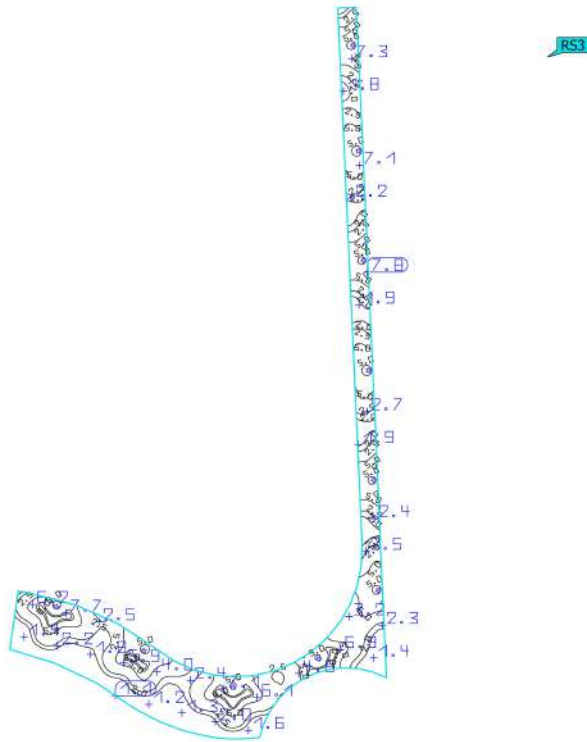


| Propiedades   | $\bar{E}$ | $E_{\min}$ | $E_{\max}$ | $U_0 (g_1)$ | $g_2$ | Índice |
|---|-----------|------------|------------|-------------|-------|--------|
| PEATONAL / ZONA VERDE<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m | 42.2 lx   | 7.28 lx    | 99.3 lx    | 0.17        | 0.073 | RS3    |

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

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1 (Escena de luz 1)  
**PEATONAL / ZONA VERDE**



| Propiedades   | Ø                      | mín                    | máx                    | U <sub>0</sub> (g <sub>1</sub> ) | g <sub>2</sub> | Índice |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|--------|
| PEATONAL / ZONA VERDE<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m | 3.80 cd/m <sup>2</sup> | 0.66 cd/m <sup>2</sup> | 8.93 cd/m <sup>2</sup> | 0.17                             | 0.074          | RS3    |

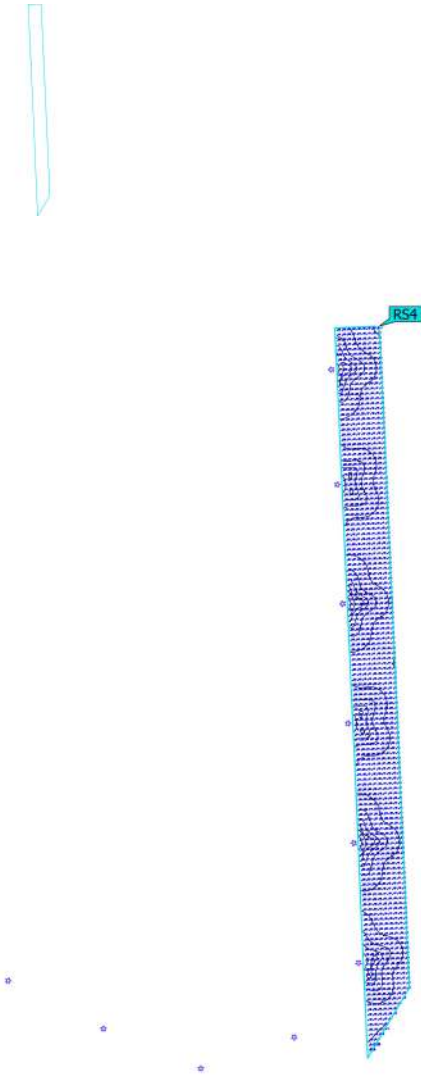
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1 (Escena de luz 1)

**PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR**

Identificador drHP\_b003 drISn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



| Propiedades   | $\bar{E}$ | $E_{\min}$ | $E_{\max}$ | $U_0 (g_1)$ | $g_2$ | Índice |
|---|-----------|------------|------------|-------------|-------|--------|
| PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m | 33.1 lx   | 7.94 lx    | 97.8 lx    | 0.24        | 0.081 | RS4    |

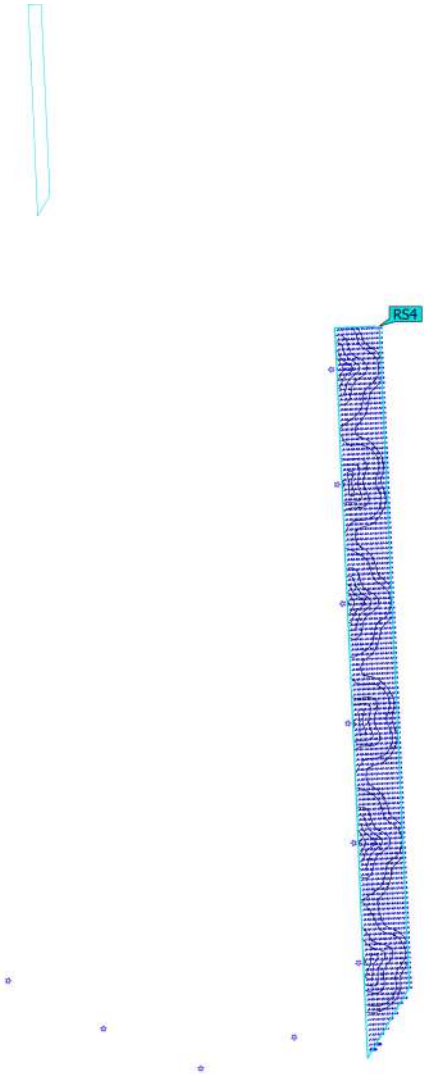
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))



Terreno 1 (Escena de luz 1)

**PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR**

Identificador drHP\_b003 drISn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



| Propiedades   | Ø                      | mín                    | máx                    | U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> ) | g <sub>2</sub> | Índice |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|--------|
| PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m | 3.78 cd/m <sup>2</sup> | 0.91 cd/m <sup>2</sup> | 11.2 cd/m <sup>2</sup> | 0.24                             | 0.081          | RS4    |

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



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador drHP\_b0o3 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



## REURBANIZACIÓN DEL PASEO DE LAS ESTRELLAS DE LA PLAYA DE L'ALBIR (L'ALFAS DEL PI) - V.3

Nº PROYECTO: 2024099

LUMINARIA MODELO TOWER M 40W 60° 2700°K - 55%.

## Observaciones preliminares

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

## Contenido

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Portada .....                    | 1 |
| Observaciones preliminares ..... | 2 |
| Contenido .....                  | 3 |
| Contactos .....                  | 4 |
| Descripción .....                | 5 |
| Imágenes .....                   | 6 |
| Lista de luminarias .....        | 8 |

## Fichas de producto

|   |   |
|---|---|
| No hay ningún miembro DIALux - TOWER M 40W 60° 2700K - 55% (1x) ..... | 9 |
|---|---|

## Terreno 1

|  |    |
|--|----|
| Plano de situación de luminarias .....   | 10 |
| Lista de luminarias .....  | 15 |
| Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....   | 16 |
| ACERA / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) .....  | 18 |
| ACERA / Escena de luz 1 / Densidad lumínica .....  | 19 |
| CALZADA CON CARRIL-BICI / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular<br>(Adaptativamente) .....                   | 20 |
| CALZADA CON CARRIL-BICI / Escena de luz 1 / Densidad lumínica .....  | 21 |
| PEATONAL / ZONA VERDE / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular<br>(Adaptativamente) .....                     | 22 |
| PEATONAL / ZONA VERDE / Escena de luz 1 / Densidad lumínica .....  | 23 |
| PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR / Escena de luz 1 / Iluminancia<br>perpendicular (Adaptativamente) ..... | 24 |
| PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR / Escena de luz 1 / Densidad<br>lumínica .....                           | 25 |
| Glosario .....   | 26 |

## Contactos



DEPARTAMENTO TÉCNICO.  
JOSÉ MIGUEL OTÁLORA PAGÁN

NTE - More Than Light  
P.I. Cabecicos Blancos.  
Avda. Cabecicos Blancos, 18.  
30892 Librilla (Murcia).

T 968 806 612 / 695 054 105  
jmotalora@ntesistemas.es

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



## Descripción

PROYECTO ELABORADO POR:

JOSÉ MIGUEL OTÁLORA PAGÁN.

DEPARTAMENTO TÉCNICO.  
ÁREA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS.

NTE - ECOLOGÍA Y NUEVAS TECNOLOGÍAS.

DEPARTAMENTO TÉCNICO.  
JOSÉ MIGUEL OTÁLORA PAGÁN

NTE - More Than Light  
P.I. Cabecicos Blancos.  
Avda. Cabecicos Blancos, 18.  
30892 Librilla (Murcia).

T 968 806 612 / 695 054 105  
jmotalora@ntesistemas.es

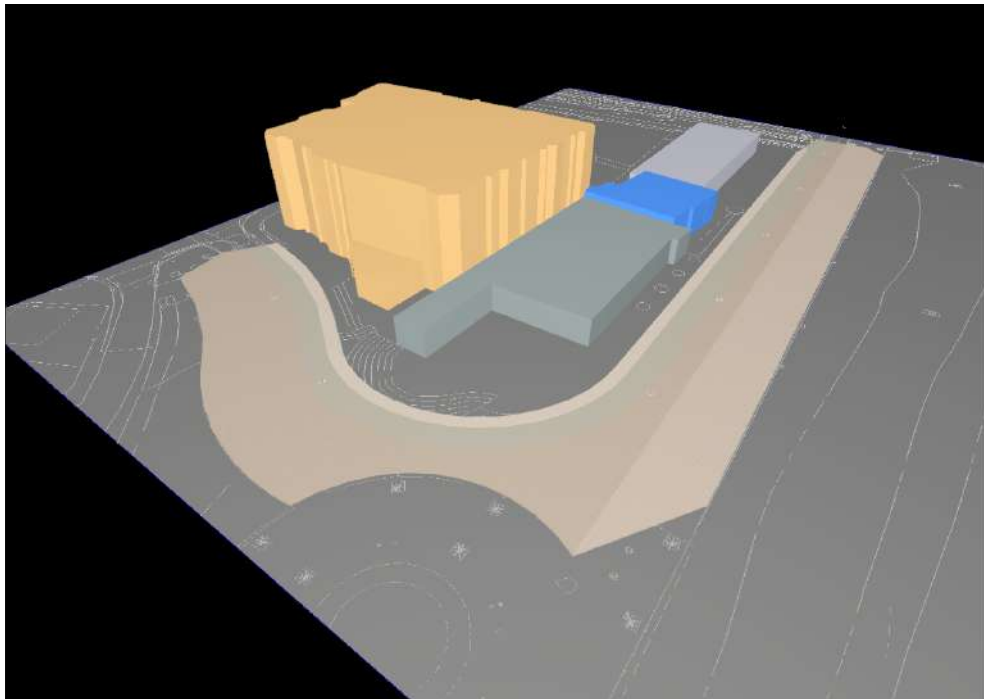
Proyecto de Iluminación de REURBANIZACIÓN DEL PASEO DE LAS ESTRELLAS DE LA PLAYA DE L'ALBIR (L'ALFAS DEL PI) V.3.

LUMINARIA MODELO TOWER M 40W 60° 2700°K - 55%.



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## Imágenes

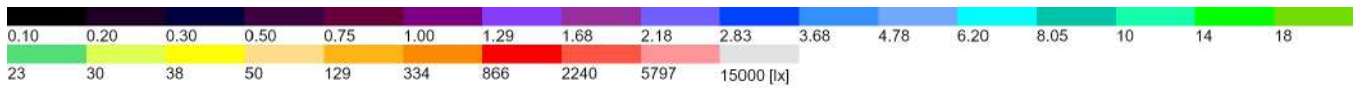
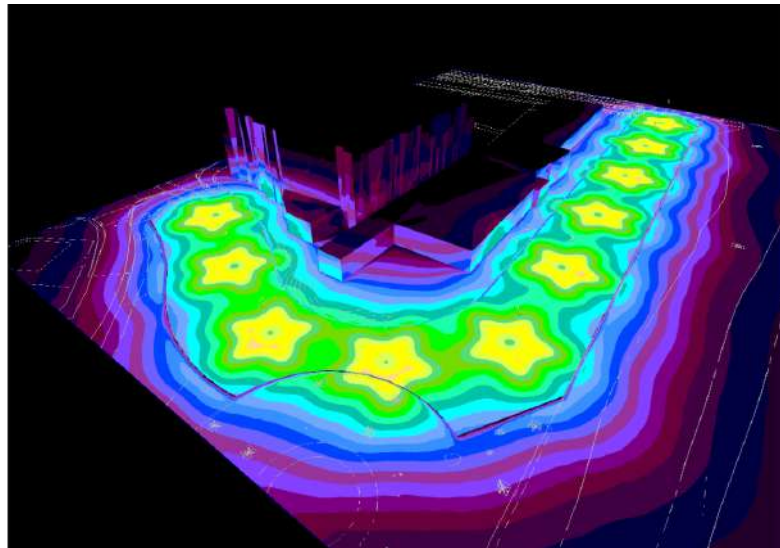
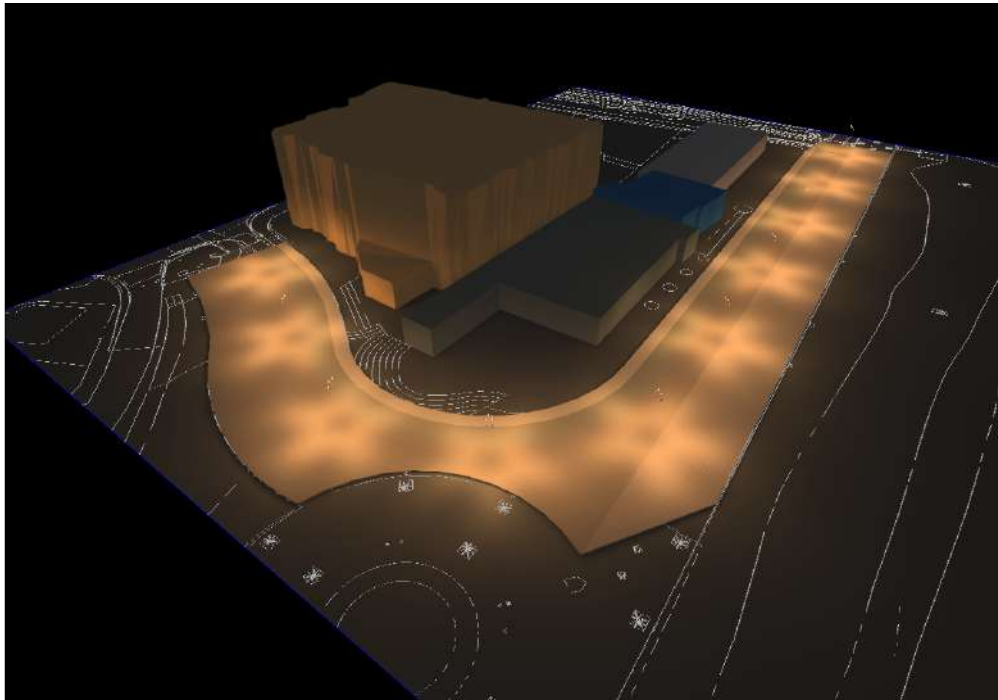






Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## Imágenes



## Lista de luminarias

$\Phi_{total}$

101800 lm

$P_{total}$

1230.0 W

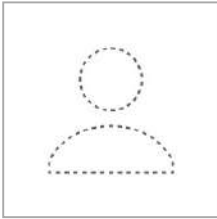
Rendimiento lumínico

82.8 lm/W

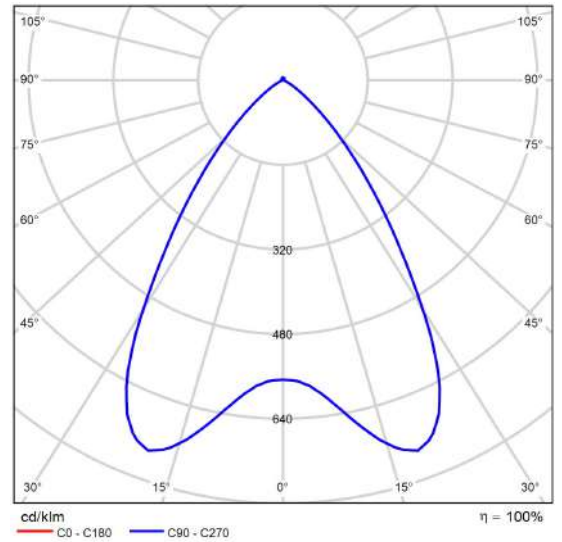
| Uni. | Fabricante                   | Nº de artículo | Nombre del artículo         | P      | $\Phi$  | Rendimiento lumínico |
|------|------------------------------|----------------|-----------------------------|--------|---------|----------------------|
| 50   | No hay ningún miembro DIALux |                | TOWER M 40W 60° 2700K - 55% | 24.6 W | 2036 lm | 82.8 lm/W            |

## Ficha de producto

No hay ningún miembro DIALux - TOWER M 40W 60° 2700K - 55%



|                      |           |
|----------------------|-----------|
| P                    | 24.6 W    |
| Φ Lámpara            | 2036 lm   |
| Φ Luminaria          | 2036 lm   |
| η                    | 100.00 %  |
| Rendimiento lumínico | 82.8 lm/W |
| CCT                  | 2758 K    |
| CRI                  | 72        |



CDL polar

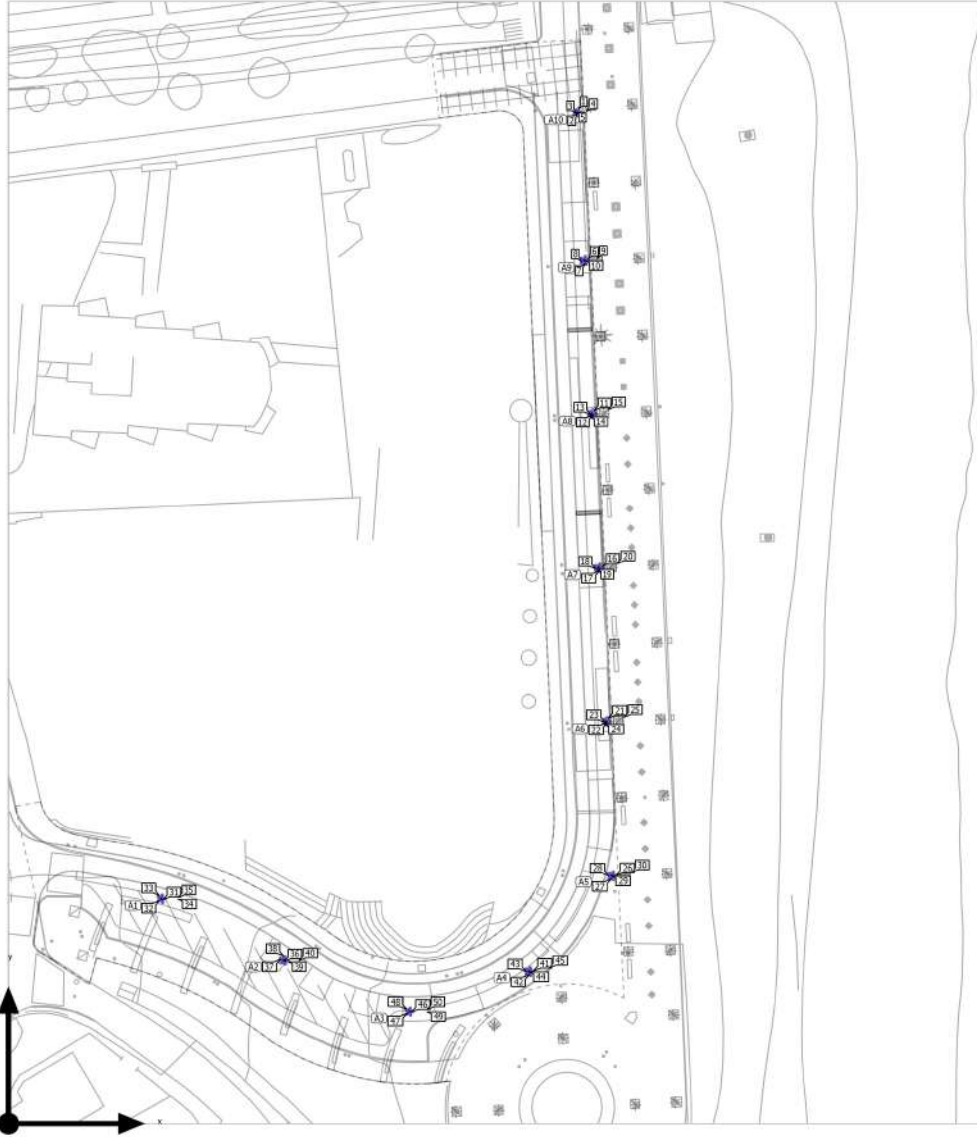
| Valoración de deslumbramiento según UGR                                       |         |    |   |      |      |      |      |  |      |      |      |      |
|---|---------|----|---|------|------|------|------|--|------|------|------|------|
| α   | Techo   | 70 | 70  | 50   | 50   | 30   | 70   | 70   | 50   | 50   | 30   |      |
| β   | Paredes | 50 | 30  | 50   | 30   | 30   | 50   | 30   | 50   | 30   | 30   |      |
| γ   | Suelo   | 20 | 20  | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   |      |
| Tamaño del local  | X       | Y  | Mirado en perpendicular al eje de lámpara |      |      |      |      | Mirado longitudinalmente al eje de lámpara |      |      |      |      |
| 2H  | 2H      |    | 17.8                                      | 18.7 | 18.1 | 19.0 | 19.2 | 17.8                                       | 18.7 | 18.1 | 19.0 | 19.2 |
|   | 3H      |    | 17.7                                      | 18.5 | 18.0 | 18.9 | 19.1 | 17.7                                       | 18.5 | 18.0 | 18.8 | 19.1 |
|   | 4H      |    | 17.6                                      | 18.4 | 18.0 | 18.7 | 19.0 | 17.6                                       | 18.4 | 18.0 | 18.7 | 19.0 |
|   | 6H      |    | 17.6                                      | 18.3 | 17.9 | 18.6 | 18.9 | 17.6                                       | 18.3 | 17.9 | 18.6 | 18.9 |
|   | 8H      |    | 17.5                                      | 18.2 | 17.9 | 18.5 | 18.9 | 17.5                                       | 18.2 | 17.9 | 18.5 | 18.9 |
|   | 12H     |    | 17.5                                      | 18.2 | 17.9 | 18.5 | 18.8 | 17.5                                       | 18.2 | 17.9 | 18.5 | 18.8 |
| 4H  | 2H      |    | 17.7                                      | 18.4 | 18.0 | 18.7 | 19.0 | 17.7                                       | 18.4 | 18.0 | 18.7 | 19.0 |
|   | 3H      |    | 17.6                                      | 18.2 | 17.9 | 18.5 | 18.9 | 17.6                                       | 18.2 | 17.9 | 18.5 | 18.9 |
|   | 4H      |    | 17.5                                      | 18.1 | 17.9 | 18.4 | 18.8 | 17.5                                       | 18.1 | 17.9 | 18.4 | 18.8 |
|   | 6H      |    | 17.4                                      | 17.9 | 17.9 | 18.3 | 18.8 | 17.4                                       | 17.9 | 17.9 | 18.3 | 18.8 |
|   | 8H      |    | 17.4                                      | 17.9 | 17.9 | 18.3 | 18.7 | 17.4                                       | 17.9 | 17.9 | 18.3 | 18.7 |
|   | 12H     |    | 17.4                                      | 17.8 | 17.8 | 18.2 | 18.7 | 17.4                                       | 17.8 | 17.8 | 18.2 | 18.7 |
| 8H  | 4H      |    | 17.4                                      | 17.8 | 17.8 | 18.3 | 18.7 | 17.4                                       | 17.8 | 17.8 | 18.3 | 18.7 |
|   | 6H      |    | 17.3                                      | 17.7 | 17.8 | 18.2 | 18.6 | 17.3                                       | 17.7 | 17.8 | 18.2 | 18.6 |
|   | 8H      |    | 17.3                                      | 17.6 | 17.8 | 18.1 | 18.6 | 17.3                                       | 17.6 | 17.8 | 18.1 | 18.6 |
|   | 12H     |    | 17.3                                      | 17.6 | 17.8 | 18.1 | 18.6 | 17.3                                       | 17.6 | 17.8 | 18.1 | 18.6 |
| 12H   | 4H      |    | 17.3                                      | 17.8 | 17.8 | 18.2 | 18.6 | 17.3                                       | 17.8 | 17.8 | 18.2 | 18.6 |
|   | 6H      |    | 17.3                                      | 17.6 | 17.8 | 18.1 | 18.6 | 17.3                                       | 17.6 | 17.8 | 18.1 | 18.6 |
|   | 8H      |    | 17.3                                      | 17.5 | 17.8 | 18.0 | 18.6 | 17.3                                       | 17.5 | 17.8 | 18.0 | 18.6 |
| Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias  |         |    |   |      |      |      |      |  |      |      |      |      |
| S = 1.0H  |         |    | +2.7 / -4.8                               |      |      |      |      | +2.7 / -4.8                                |      |      |      |      |
| S = 1.5H  |         |    | +5.1 / -8.2                               |      |      |      |      | +5.1 / -8.2                                |      |      |      |      |
| S = 2.0H  |         |    | +7.0 / -10.4                              |      |      |      |      | +7.0 / -10.4                               |      |      |      |      |
| Tabla estándar  |         |    | BK00                                      |      |      |      |      | BK00                                       |      |      |      |      |
| Sumando de corrección   |         |    | -0.6                                      |      |      |      |      | -0.6                                       |      |      |      |      |
| Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2036lm Flujo luminoso total |         |    |   |      |      |      |      |  |      |      |      |      |

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1

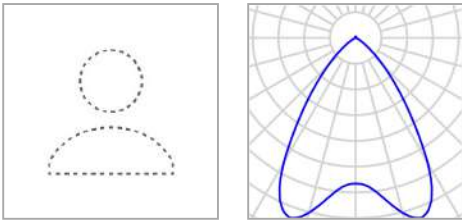
## Plano de situación de luminarias



Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



|                     |                              |                        |         |
|---------------------|------------------------------|------------------------|---------|
| Fabricante          | No hay ningún miembro DIALux | P                      | 24.6 W  |
| Nombre del artículo | TOWER M 40W 60° 2700K - 55%  | Φ <sub>Luminaria</sub> | 2036 lm |
| Lámpara             | 1x                           |                        |         |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 55%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 20.194 m / 29.242 m / 5.800 m | 19.987 m | 28.956 m | 5.400 m           | 31        |
| Organización           | A1                            | 19.652 m | 29.065 m | 5.400 m           | 32        |
|                        |                               | 19.652 m | 29.418 m | 5.800 m           | 33        |
|                        |                               | 19.987 m | 29.527 m | 6.200 m           | 34        |
|                        |                               | 20.194 m | 29.242 m | 5.800 m           | 35        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 55%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 36.006 m / 20.985 m / 5.800 m | 35.653 m | 20.979 m | 5.400 m           | 36        |
| Organización           | A2                            | 35.538 m | 21.313 m | 5.800 m           | 37        |
|                        |                               | 35.820 m | 21.525 m | 6.200 m           | 38        |
|                        |                               | 36.109 m | 21.323 m | 6.200 m           | 39        |

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en https://ciudadano.lalfas.es

Terreno 1

## Plano de situación de luminarias

| X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|----------|----------|-------------------|-----------|
| 36.006 m | 20.985 m | 5.800 m           | 40        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 55%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 52.417 m / 14.639 m / 5.800 m | 52.302 m | 14.306 m | 5.400 m           | 46        |
| Organización           | A3                            | 51.949 m | 14.312 m | 5.400 m           | 47        |
|                        |                               | 51.846 m | 14.649 m | 5.800 m           | 48        |
|                        |                               | 52.135 m | 14.851 m | 6.200 m           | 49        |
|                        |                               | 52.417 m | 14.639 m | 5.800 m           | 50        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 55%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 67.884 m / 20.038 m / 5.800 m | 68.028 m | 19.716 m | 5.400 m           | 41        |
| Organización           | A4                            | 67.765 m | 19.480 m | 5.400 m           | 42        |
|                        |                               | 67.460 m | 19.656 m | 5.800 m           | 43        |
|                        |                               | 67.533 m | 20.001 m | 6.200 m           | 44        |
|                        |                               | 67.884 m | 20.038 m | 5.800 m           | 45        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 55%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 78.679 m / 32.463 m / 5.800 m | 78.800 m | 32.132 m | 5.400 m           | 26        |
| Organización           | A5                            | 78.522 m | 31.915 m | 5.800 m           | 27        |
|                        |                               | 78.229 m | 32.112 m | 6.200 m           | 28        |

Terreno 1

## Plano de situación de luminarias

| X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|----------|----------|-------------------|-----------|
| 78.327 m | 32.451 m | 6.200 m           | 29        |
| 78.679 m | 32.463 m | 5.800 m           | 30        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 55%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 77.611 m / 52.557 m / 5.800 m | 77.952 m | 52.466 m | 5.400 m           | 21        |
| Organización           | A6                            | 77.970 m | 52.114 m | 5.400 m           | 22        |
|                        |                               | 77.641 m | 51.987 m | 5.800 m           | 23        |
|                        |                               | 77.419 m | 52.261 m | 6.200 m           | 24        |
|                        |                               | 77.611 m | 52.557 m | 5.800 m           | 25        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 55%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 76.827 m / 72.574 m / 5.800 m | 77.059 m | 72.308 m | 5.400 m           | 16        |
| Organización           | A7                            | 76.877 m | 72.005 m | 5.800 m           | 17        |
|                        |                               | 76.534 m | 72.085 m | 6.200 m           | 18        |
|                        |                               | 76.503 m | 72.436 m | 6.200 m           | 19        |
|                        |                               | 76.827 m | 72.574 m | 5.800 m           | 20        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 55%

| Tipo                   | Disposición circular          | X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 75.754 m / 92.570 m / 5.800 m | 76.095 m | 92.479 m | 5.400 m           | 11        |
| Organización           | A8                            | 76.113 m | 92.127 m | 5.400 m           | 12        |

Terreno 1

## Plano de situación de luminarias

| X        | Y        | Altura de montaje | Luminaria |
|----------|----------|-------------------|-----------|
| 75.784 m | 92.000 m | 5.800 m           | 13        |
| 75.562 m | 92.275 m | 6.200 m           | 14        |
| 75.754 m | 92.570 m | 5.800 m           | 15        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 55%

| Tipo                   | Disposición circular           | X        | Y         | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|--------------------------------|----------|-----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 74.994 m / 112.526 m / 5.800 m | 75.221 m | 112.255 m | 5.400 m           | 6         |
| Organización           | A9                             | 75.034 m | 111.956 m | 5.800 m           | 7         |
|                        |                                | 74.691 m | 112.042 m | 6.200 m           | 8         |
|                        |                                | 74.667 m | 112.394 m | 6.200 m           | 9         |
|                        |                                | 74.994 m | 112.526 m | 5.800 m           | 10        |

5 x No hay ningún miembro DIALux TOWER M 40W 60° 2700K - 55%

| Tipo                   | Disposición circular           | X        | Y         | Altura de montaje | Luminaria |
|------------------------|--------------------------------|----------|-----------|-------------------|-----------|
| 1era Luminaria (X/Y/Z) | 73.833 m / 131.765 m / 5.800 m | 74.173 m | 131.674 m | 5.400 m           | 1         |
| Organización           | A10                            | 74.192 m | 131.322 m | 5.400 m           | 2         |
|                        |                                | 73.863 m | 131.195 m | 5.800 m           | 3         |
|                        |                                | 73.641 m | 131.470 m | 6.200 m           | 4         |
|                        |                                | 73.833 m | 131.765 m | 5.800 m           | 5         |

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Terreno 1

## Lista de luminarias

$\Phi_{total}$

101800 lm

$P_{total}$

1230.0 W

Rendimiento lumínico

82.8 lm/W

| Uni. | Fabricante                   | N° de artículo | Nombre del artículo         | P      | $\Phi$  | Rendimiento lumínico |
|------|------------------------------|----------------|-----------------------------|--------|---------|----------------------|
| 50   | No hay ningún miembro DIALux |                | TOWER M 40W 60° 2700K - 55% | 24.6 W | 2036 lm | 82.8 lm/W            |

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31 7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



Identificador dRHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1 (Escena de luz 1)

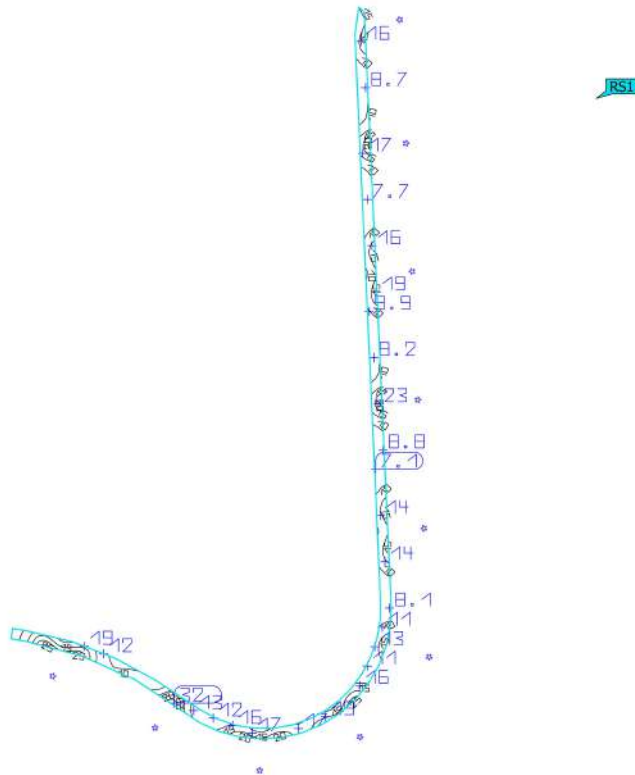
## Objetos de cálculo

Objetos de resultado de superficies

| Propiedades   | Ø                      | mín                    | máx                    | U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> ) | g <sub>2</sub> | Índice |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|--------|
| ACERA<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m                                     | 13.7 lx                | 6.82 lx                | 34.6 lx                | 0.50                             | 0.20           | RS1    |
| ACERA<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m   | 2.04 cd/m <sup>2</sup> | 1.02 cd/m <sup>2</sup> | 5.17 cd/m <sup>2</sup> | 0.50                             | 0.20           | RS1    |
| CALZADA CON CARRIL-BICI<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m                   | 21.5 lx                | 7.51 lx                | 46.0 lx                | 0.35                             | 0.16           | RS2    |
| CALZADA CON CARRIL-BICI<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m   | 1.94 cd/m <sup>2</sup> | 0.68 cd/m <sup>2</sup> | 4.15 cd/m <sup>2</sup> | 0.35                             | 0.16           | RS2    |
| PEATONAL / ZONA VERDE<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m                     | 23.2 lx                | 4.05 lx                | 54.6 lx                | 0.17                             | 0.074          | RS3    |
| PEATONAL / ZONA VERDE<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m   | 2.09 cd/m <sup>2</sup> | 0.36 cd/m <sup>2</sup> | 4.92 cd/m <sup>2</sup> | 0.17                             | 0.073          | RS3    |
| PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m | 18.2 lx                | 4.37 lx                | 53.8 lx                | 0.24                             | 0.081          | RS4    |
| PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m                           | 2.08 cd/m <sup>2</sup> | 0.50 cd/m <sup>2</sup> | 6.14 cd/m <sup>2</sup> | 0.24                             | 0.081          | RS4    |

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

Terreno 1 (Escena de luz 1)  
**ACERA**

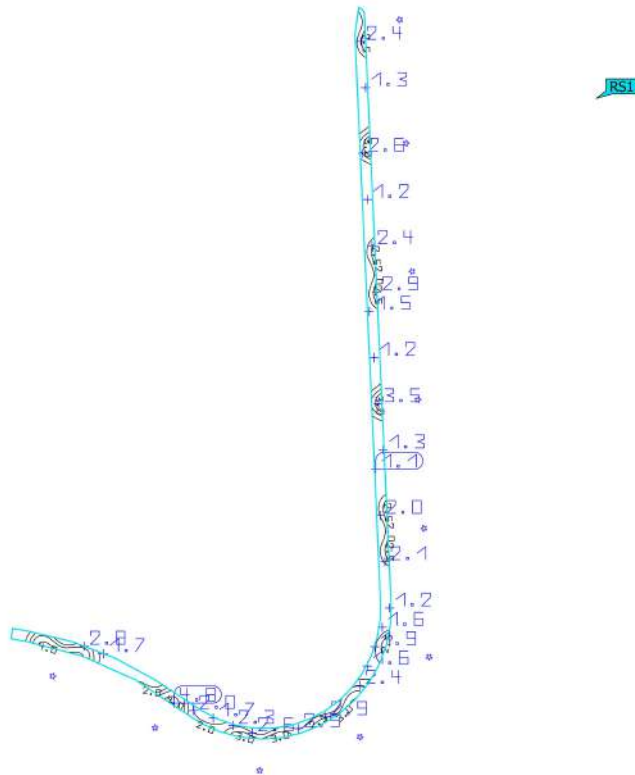


| Propiedades   | $\bar{E}$ | $E_{\min}$ | $E_{\max}$ | $U_0 (g_1)$ | $g_2$ | Índice |
|---|-----------|------------|------------|-------------|-------|--------|
| ACERA<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m | 13.7 lx   | 6.82 lx    | 34.6 lx    | 0.50        | 0.20  | RS1    |

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

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1 (Escena de luz 1)  
**ACERA**



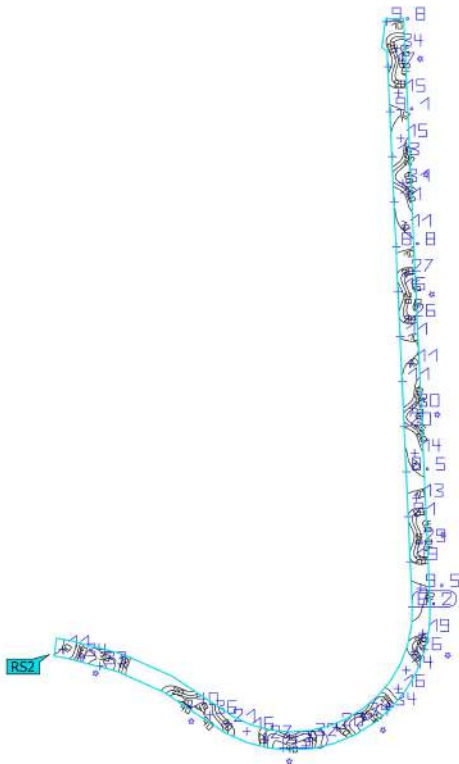
| Propiedades                                   | Ø                      | mín                    | máx                    | U <sub>0</sub> (g <sub>1</sub> ) | g <sub>2</sub> | Índice |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|--------|
| ACERA<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m | 2.04 cd/m <sup>2</sup> | 1.02 cd/m <sup>2</sup> | 5.17 cd/m <sup>2</sup> | 0.50                             | 0.20           | RS1    |

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

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1 (Escena de luz 1)

**CALZADA CON CARRIL-BICI**



| Propiedades   | $\bar{E}$ | $E_{\min}$ | $E_{\max}$ | $U_0 (g_1)$ | $g_2$ | Índice |
|---|-----------|------------|------------|-------------|-------|--------|
| CALZADA CON CARRIL-BICI<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m | 21.5 lx   | 7.51 lx    | 46.0 lx    | 0.35        | 0.16  | RS2    |

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

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

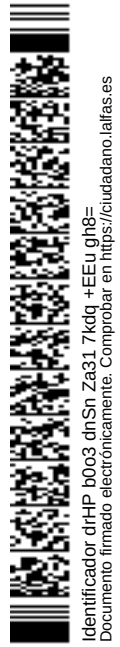
Terreno 1 (Escena de luz 1)

**CALZADA CON CARRIL-BICI**



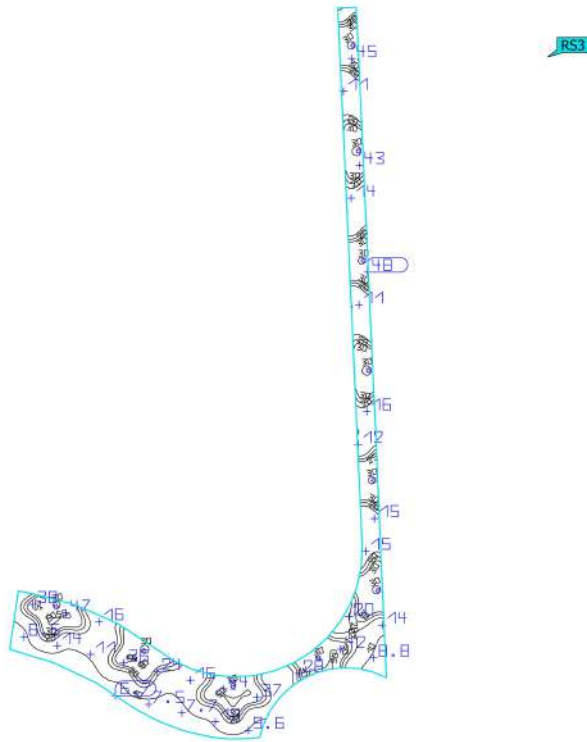
| Propiedades   | Ø                      | mín                    | máx                    | U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> ) | g <sub>2</sub> | Índice |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|--------|
| CALZADA CON CARRIL-BICI<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m | 1.94 cd/m <sup>2</sup> | 0.68 cd/m <sup>2</sup> | 4.15 cd/m <sup>2</sup> | 0.35                             | 0.16           | RS2    |

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



Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

Terreno 1 (Escena de luz 1)  
**PEATONAL / ZONA VERDE**



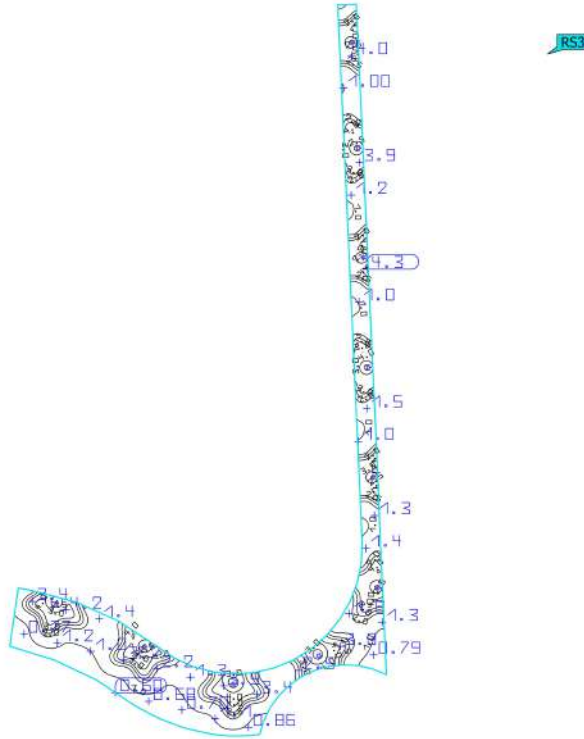
| Propiedades   | $\bar{E}$ | $E_{\min}$ | $E_{\max}$ | $U_0 (g_1)$ | $g_2$ | Índice |
|---|-----------|------------|------------|-------------|-------|--------|
| PEATONAL / ZONA VERDE<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m | 23.2 lx   | 4.05 lx    | 54.6 lx    | 0.17        | 0.074 | RS3    |

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

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdg\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Terreno 1 (Escena de luz 1)  
**PEATONAL / ZONA VERDE**



| Propiedades   | Ø                      | mín                    | máx                    | U <sub>0</sub> (g <sub>1</sub> ) | g <sub>2</sub> | Índice     |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|------------|
| PEATONAL / ZONA VERDE<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m | 2.09 cd/m <sup>2</sup> | 0.36 cd/m <sup>2</sup> | 4.92 cd/m <sup>2</sup> | 0.17                             | 0.073          | <b>RS3</b> |

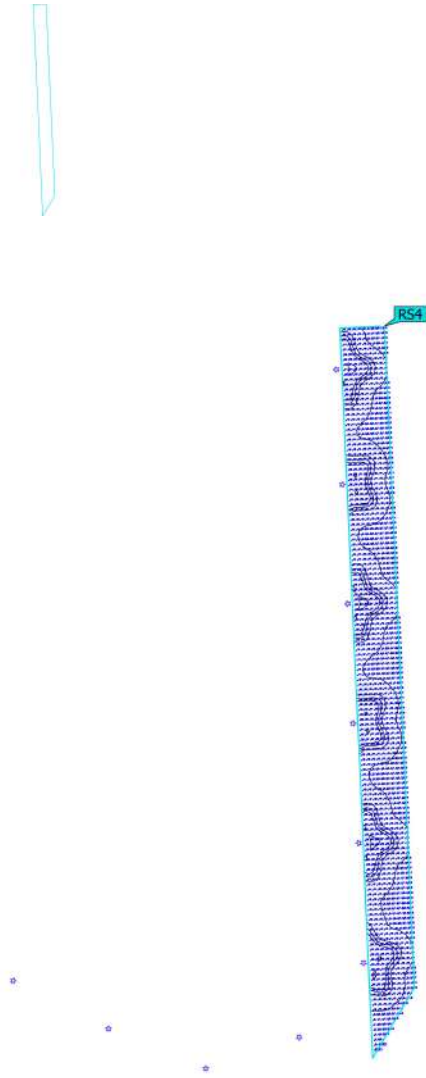
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

**PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR**



Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



| Propiedades   | $\bar{E}$ | $E_{\min}$ | $E_{\max}$ | $U_0 (g_1)$ | $g_2$ | Índice |
|---|-----------|------------|------------|-------------|-------|--------|
| PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR<br>Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)<br>Altura: 0.200 m | 18.2 lx   | 4.37 lx    | 53.8 lx    | 0.24        | 0.081 | RS4    |

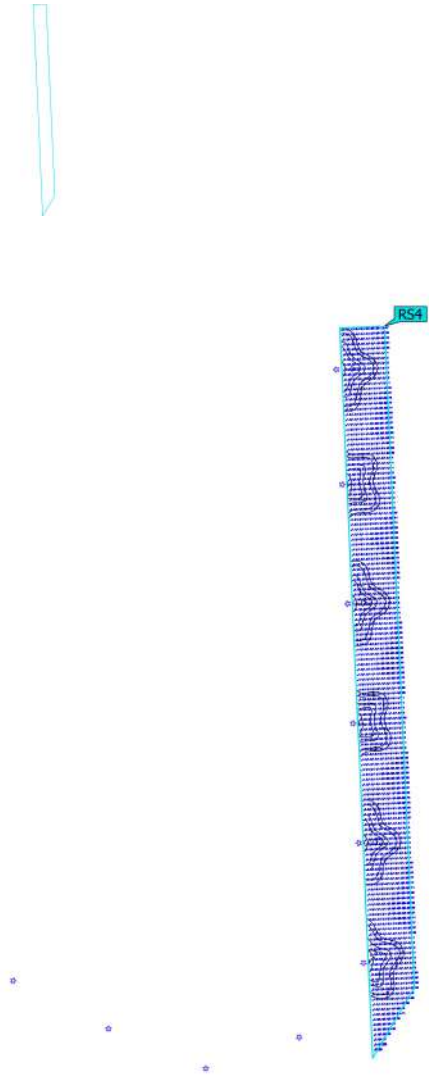
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

**PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR**



Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



| Propiedades   | Ø                      | mín                    | máx                    | U <sub>0</sub> (g <sub>1</sub> ) | g <sub>2</sub> | Índice |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|--------|
| PASEO DE LAS ESTRELLAS - PLAYA DE L'ALBIR<br>Densidad lumínica<br>Altura: 0.200 m | 2.08 cd/m <sup>2</sup> | 0.50 cd/m <sup>2</sup> | 6.14 cd/m <sup>2</sup> | 0.24                             | 0.081          | RS4    |

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



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



## PASEO DE LAS ESTRELLAS DE LA PLAYA DE L'ALBIR - FASE II - (ALFAS DEL PI)

Nº PROYECTO: 2024125

## Observaciones preliminares

El número de luminarias que aparece indicado en el informe corresponde al cálculo estimativo que realiza el programa DialUX EVO en función de una sección tipo de longitud 150'00 metros; el número real de luminariaS es:

- LUMINARIA VIAL NEOVILLE 25W VSM 2700°K: 28 UNIDADES PARA EL TRAMO VIAL Y 3 UNIDADES MÁS PARA LA GLORIETA "ANCLA DE ALBIR".



Identificador dRHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## Contenido

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Portada                    | 1 |
| Observaciones preliminares | 2 |
| Contenido                  | 3 |
| Contactos                  | 4 |
| Descripción                | 5 |
| Imágenes                   | 6 |
| Lista de luminarias        | 7 |

## Fichas de producto

|  |   |
|--|---|
| No hay ningún miembro DIALux - LUMINARIA VIAL NEOVILLE 25W VSM 2700K<br>(1x) | 8 |
|--|---|

## PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI) · Alternativa 1

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Descripción                   | 9  |
| Resumen (hacia EN 13201:2004) | 10 |
| PASEO DE LAS ESTRELLAS (CE4)  | 14 |
| CARRIL-BICI (S1)              | 20 |
| CALZADA (CE3)                 | 30 |
| ACERA (CE4)                   | 40 |
| Glosario                      | 47 |

## Contactos



DEPARTAMENTO TÉCNICO.  
JOSÉ MIGUEL OTÁLORA PAGÁN

NTE - More Than Light  
P.I. Cabecicos Blancos.  
Avda. Cabecicos Blancos, 18.  
30892 Librilla (Murcia).

T 968 806 612 / 695 054 105  
jmotalora@ntesistemas.es

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>





## Descripción

PROYECTO ELABORADO POR:

JOSÉ MIGUEL OTÁLORA PAGÁN.

DEPARTAMENTO TÉCNICO.  
ÁREA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS.

NTE - ECOLOGÍA Y NUEVAS TECNOLOGÍAS.

DEPARTAMENTO TÉCNICO.  
JOSÉ MIGUEL OTÁLORA PAGÁN

NTE - More Than Light  
P.I. Cabecicos Blancos.  
Avda. Cabecicos Blancos, 18.  
30892 Librilla (Murcia).

T 968 806 612 / 695 054 105  
jmotalora@ntesistemas.es

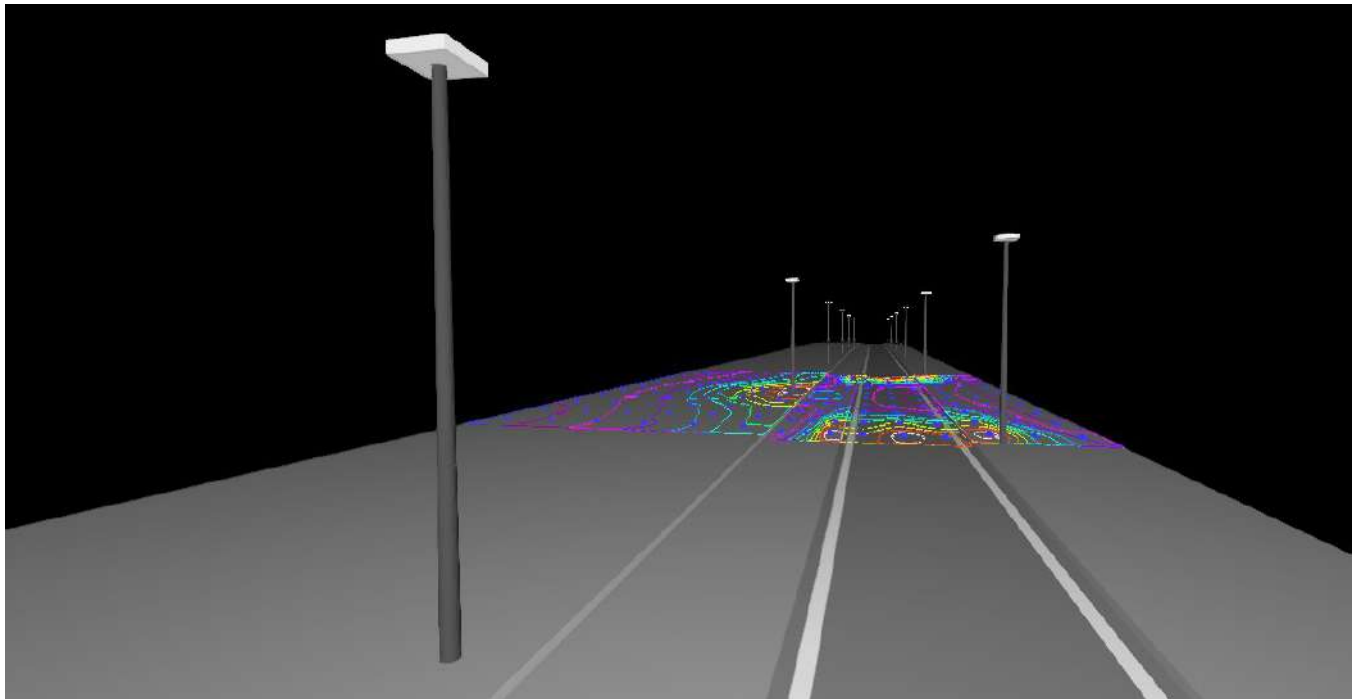
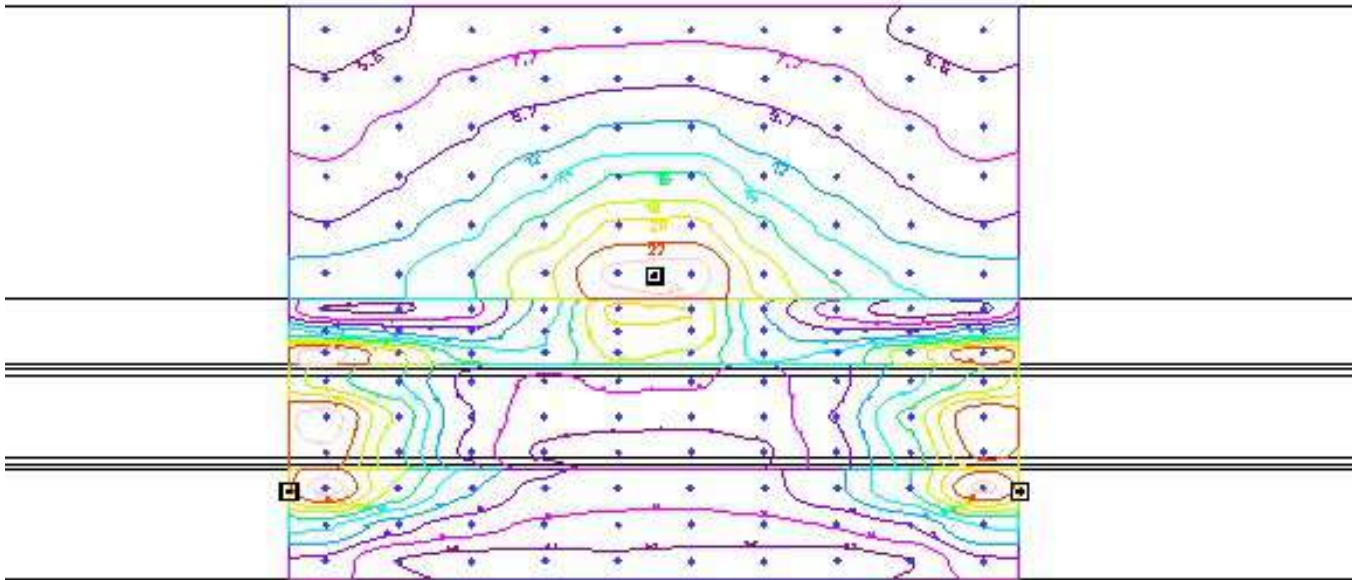
Proyecto de Iluminación de PASEO DE LAS ESTRELLAS DE LA PLAYA DE L'ALBIR - FASE II - (ALFAS DEL PI)

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## Imágenes



## Lista de luminarias

$\Phi_{total}$

58336 lm

$P_{total}$

460.8 W

Rendimiento lumínico

126.6 lm/W

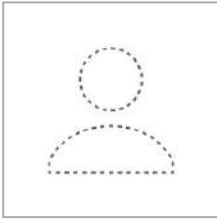
| Uni. | Fabricante                   | N° de artículo | Nombre del artículo                   | P      | $\Phi$  | Rendimiento lumínico |
|------|------------------------------|----------------|---------------------------------------|--------|---------|----------------------|
| 16   | No hay ningún miembro DIALux |                | LUMINARIA VIAL NEOVILLE 25W VSM 2700K | 28.8 W | 3646 lm | 126.6 lm/W           |



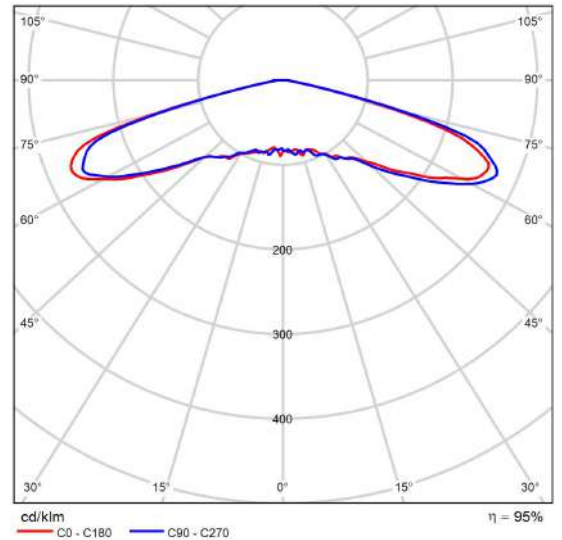
Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## Ficha de producto

No hay ningún miembro DIALux - LUMINARIA VIAL NEOVILLE 25W VSM 2700K



|                           |            |
|---------------------------|------------|
| P                         | 28.8 W     |
| $\Phi_{\text{Lámpara}}$   | 3855 lm    |
| $\Phi_{\text{Luminaria}}$ | 3646 lm    |
| $\eta$                    | 94.57 %    |
| Rendimiento lumínico      | 126.6 lm/W |
| CCT                       | 2700 K     |
| CRI                       | 72         |



CDL polar



Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31 7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador dRHP\_b0o3 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalias.es>

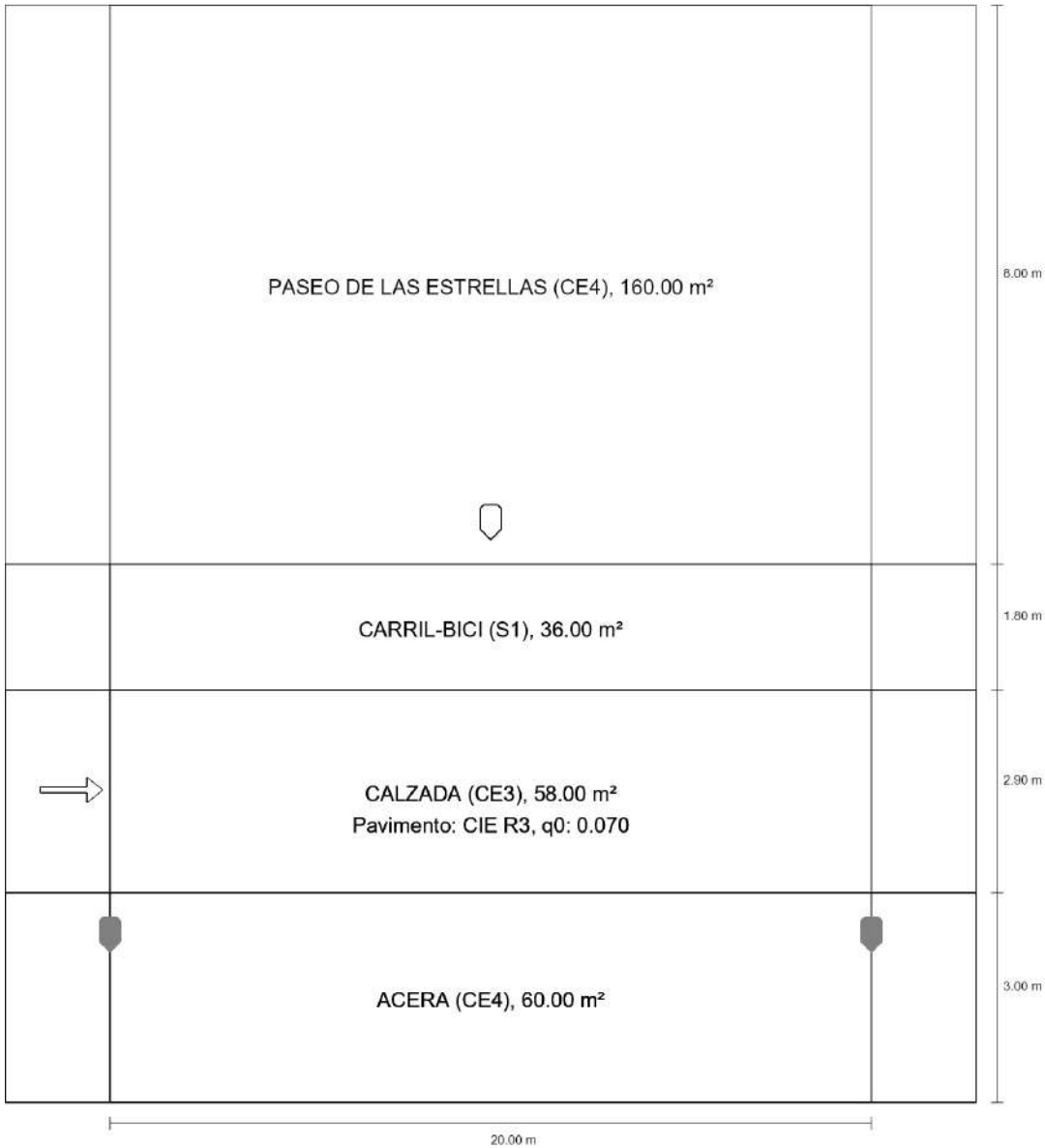


PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)

## Descripción

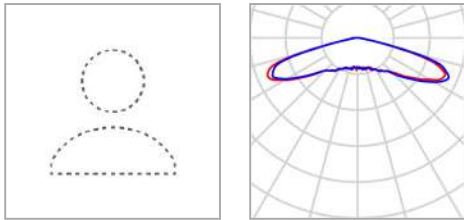
PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**Resumen (hacia EN 13201:2004)**

Identificador dRHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)

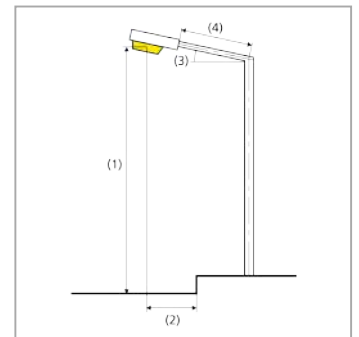
**Resumen (hacia EN 13201:2004)**



|                     |   |                           |         |
|---------------------|---|---------------------------|---------|
| Fabricante          | No hay ningún miembro DIALux                | P                         | 28.8 W  |
| Nombre del artículo | LUMINARIA VIAL<br>NEOVILLE 25W VSM<br>2700K | $\Phi_{\text{Lámpara}}$   | 3855 lm |
| Lámpara             | 1x  | $\Phi_{\text{Luminaria}}$ | 3646 lm |
|                     |   | $\eta$                    | 94.57 % |

LUMINARIA VIAL NEOVILLE 25W VSM 2700K (unilateral abajo)

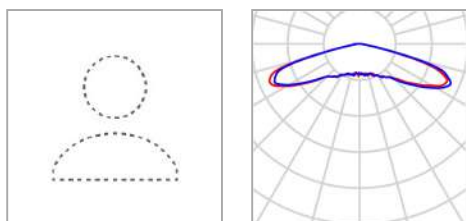
|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Distancia entre mástiles  | 20.000 m                             |
| (1) Altura de punto de luz  | 4.500 m                              |
| (2) Saliente del punto de luz   | -0.600 m                             |
| (3) Inclinación del brazo   | 0.0°                                 |
| (4) Longitud del brazo  | 0.000 m                              |
| Vatios / recorrido  | 1440.0 W/km                          |
| ULR / ULOR  | 0.00 / 0.00                          |
| Intensidad lumínica máx   | 70°: 352 cd/klm                      |
| Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). | 80°: 88.1 cd/klm<br>90°: 23.2 cd/klm |
| Clase de potencia lumínica  | G.2                                  |
| Clase de índice de deslumbramiento  | D.4                                  |
| MF  | 0.85                                 |



Identificador dRHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)

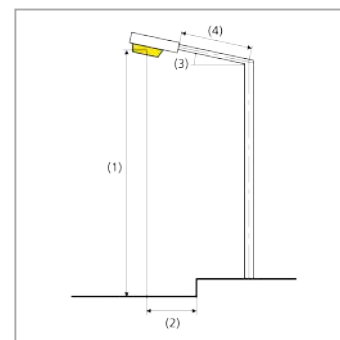
Resumen (hacia EN 13201:2004)



|                     |   |                           |         |
|---------------------|---|---------------------------|---------|
| Fabricante          | No hay ningún miembro DIALux                | P                         | 28.8 W  |
| Nombre del artículo | LUMINARIA VIAL<br>NEOVILLE 25W VSM<br>2700K | $\Phi_{\text{Lámpara}}$   | 3855 lm |
| Lámpara             | 1x  | $\Phi_{\text{Luminaria}}$ | 3646 lm |
|                     |   | $\eta$                    | 94.57 % |

LUMINARIA VIAL NEOVILLE 25W VSM 2700K (unilateral arriba)

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Distancia entre mástiles  | 20.000 m                             |
| (1) Altura de punto de luz  | 4.500 m                              |
| (2) Saliente del punto de luz   | -2.400 m                             |
| (3) Inclinación del brazo   | 0.0°                                 |
| (4) Longitud del brazo  | 0.000 m                              |
| Vatios / recorrido  | 1440.0 W/km                          |
| ULR / ULOR  | 0.00 / 0.00                          |
| Intensidad lumínica máx   | 70°: 352 cd/klm                      |
| Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). | 80°: 88.1 cd/klm<br>90°: 23.2 cd/klm |
| Clase de potencia lumínica  | G.2                                  |
| Clase de índice de deslumbramiento  | D.4                                  |
| MF  | 0.85                                 |



Identificador dRHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)

**Resumen (hacia EN 13201:2004)**

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.85.

|                              | Tamaño       | Calculado | Nominal            | Verificación |
|------------------------------|--------------|-----------|--------------------|--------------|
| PASEO DE LAS ESTRELLAS (CE4) | $E_m$        | 11.36 lx  | $\geq 10.00$ lx    | ✓            |
|                              | $U_o$        | 0.57      | $\geq 0.40$        | ✓            |
|                              | $E_{sc,min}$ | 2.51 lx   | $\geq 2.00$ lx     | ✓            |
| CARRIL-BICI (S1)             | $E_m$        | 15.44 lx  | [15.00 - 22.50] lx | ✓            |
|                              | $E_{min}$    | 13.86 lx  | $\geq 5.00$ lx     | ✓            |
|                              | $E_{sc,min}$ | 5.11 lx   | $\geq 3.00$ lx     | ✓            |
|                              | $E_{v,min}$  | 5.93 lx   | $\geq 5.00$ lx     | ✓            |
| CALZADA (CE3)                | $E_m$        | 15.31 lx  | $\geq 15.00$ lx    | ✓            |
|                              | $U_o$        | 0.87      | $\geq 0.40$        | ✓            |
|                              | $E_{sc,min}$ | 5.52 lx   | $\geq 3.00$ lx     | ✓            |
|                              | $E_{v,min}$  | 6.12 lx   | $\geq 5.00$ lx     | ✓            |
| ACERA (CE4)                  | $E_m$        | 14.04 lx  | $\geq 10.00$ lx    | ✓            |
|                              | $U_o$        | 0.78      | $\geq 0.40$        | ✓            |
|                              | $E_{sc,min}$ | 3.62 lx   | $\geq 2.00$ lx     | ✓            |

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**PASEO DE LAS ESTRELLAS (CE4)**

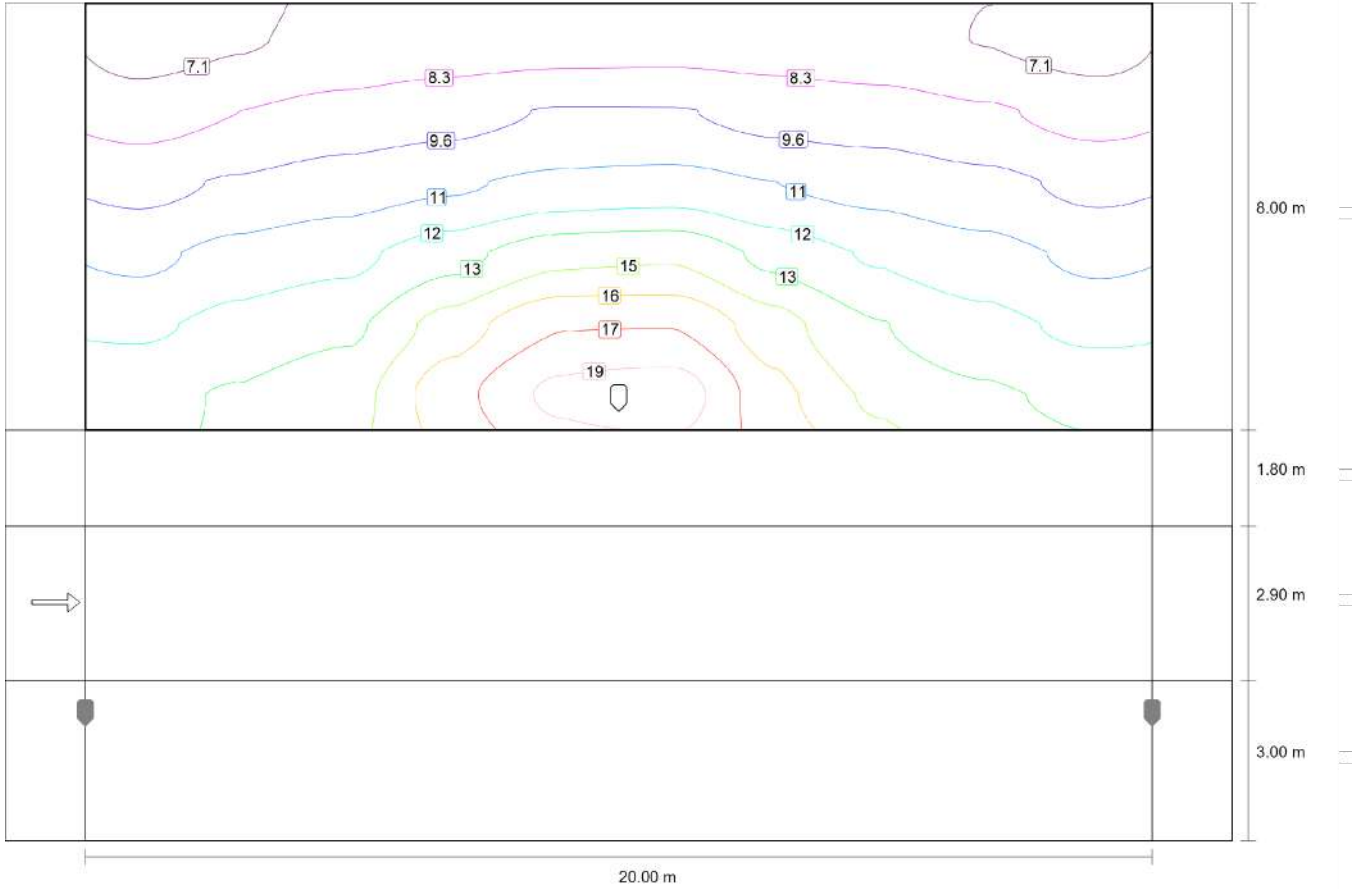
Resultados para campo de evaluación

|                              | Tamaño       | Calculado | Nominal         | Verificación |
|------------------------------|--------------|-----------|-----------------|--------------|
| PASEO DE LAS ESTRELLAS (CE4) | $E_m$        | 11.36 lx  | $\geq 10.00$ lx | ✓            |
|                              | $U_o$        | 0.57      | $\geq 0.40$     | ✓            |
|                              | $E_{sc,min}$ | 2.51 lx   | $\geq 2.00$ lx  | ✓            |

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**PASEO DE LAS ESTRELLAS (CE4)**

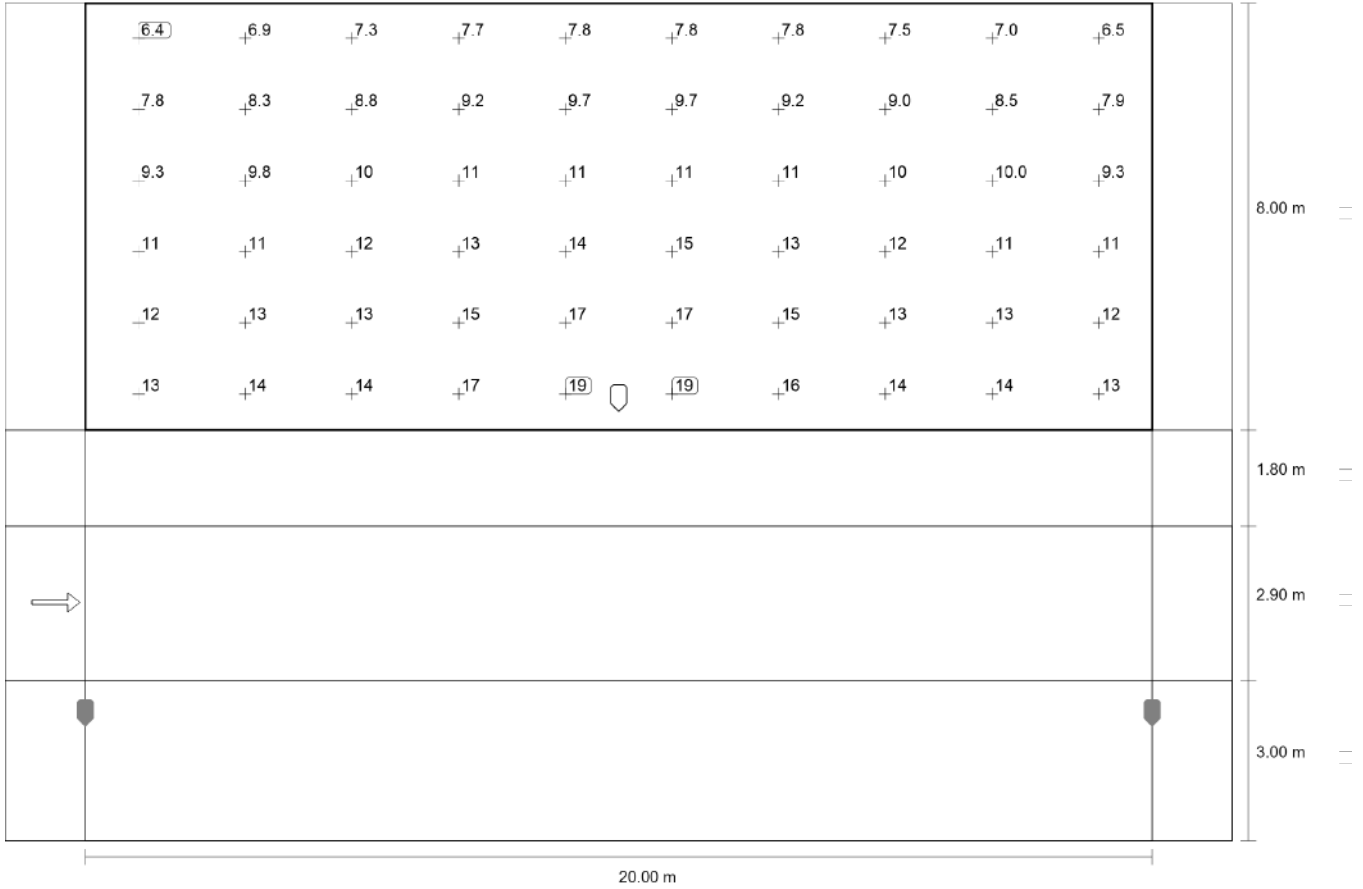
Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**PASEO DE LAS ESTRELLAS (CE4)**

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



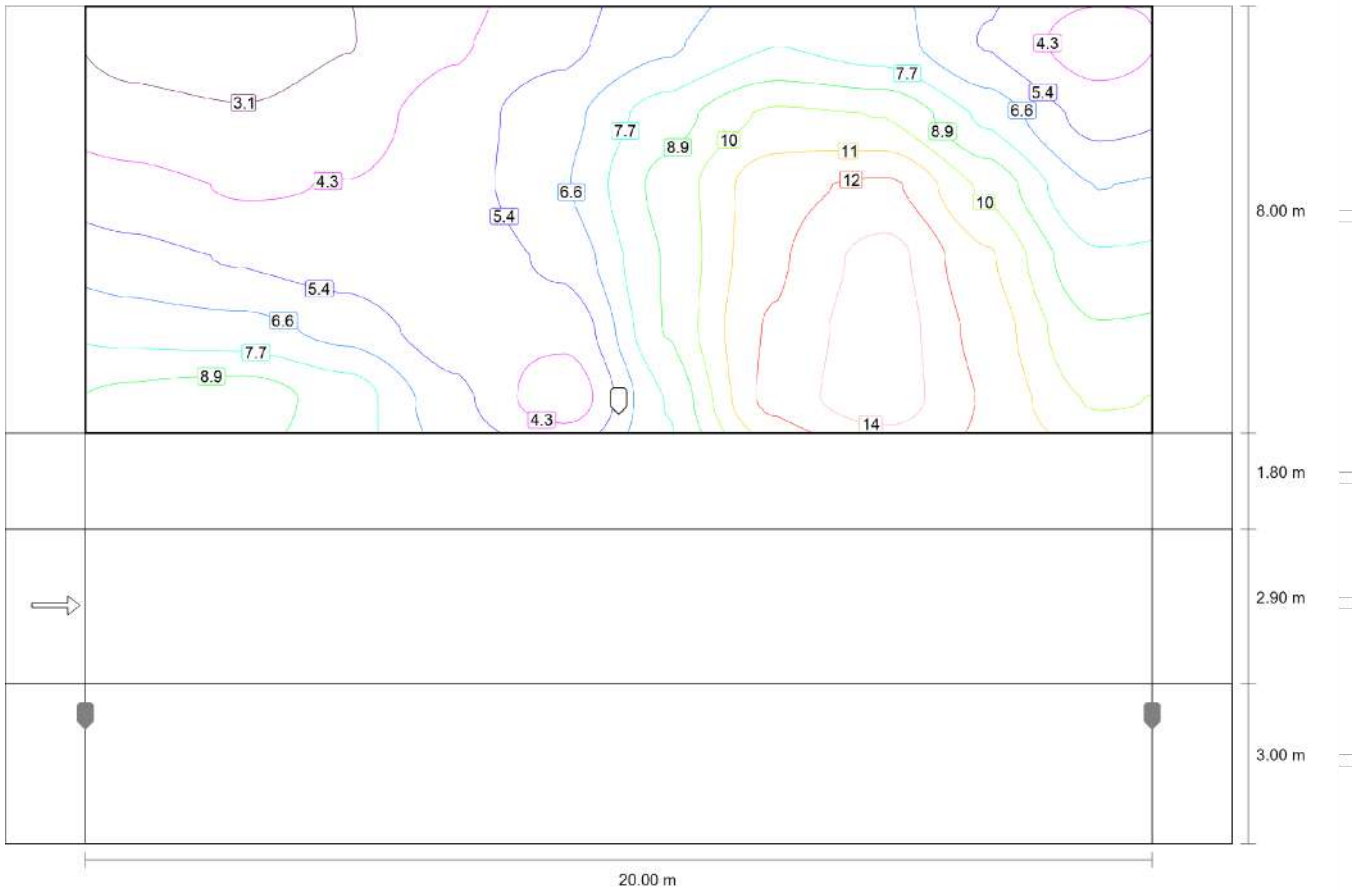
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

| m      | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 15.033 | 6.43  | 6.95  | 7.35  | 7.67  | 7.77  | 7.85   | 7.76   | 7.48   | 7.02   | 6.46   |
| 13.700 | 7.82  | 8.34  | 8.84  | 9.23  | 9.70  | 9.68   | 9.22   | 8.98   | 8.51   | 7.90   |
| 12.367 | 9.27  | 9.77  | 10.28 | 10.71 | 11.24 | 11.42  | 10.88  | 10.48  | 9.98   | 9.31   |
| 11.033 | 10.63 | 11.36 | 11.86 | 13.01 | 14.37 | 14.55  | 13.07  | 12.01  | 11.36  | 10.61  |
| 9.700  | 11.93 | 12.66 | 13.22 | 15.34 | 17.21 | 17.24  | 15.25  | 13.49  | 12.60  | 11.84  |
| 8.367  | 13.17 | 13.52 | 14.24 | 16.82 | 18.84 | 19.18  | 16.45  | 14.46  | 13.64  | 13.18  |

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**PASEO DE LAS ESTRELLAS (CE4)**

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

|   | $E_m$   | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$ | $g_2$ |
|---|---------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Valor de mantenimiento iluminancia horizontal | 11.4 lx | 6.43 lx   | 19.2 lx   | 0.57        | 0.33  |



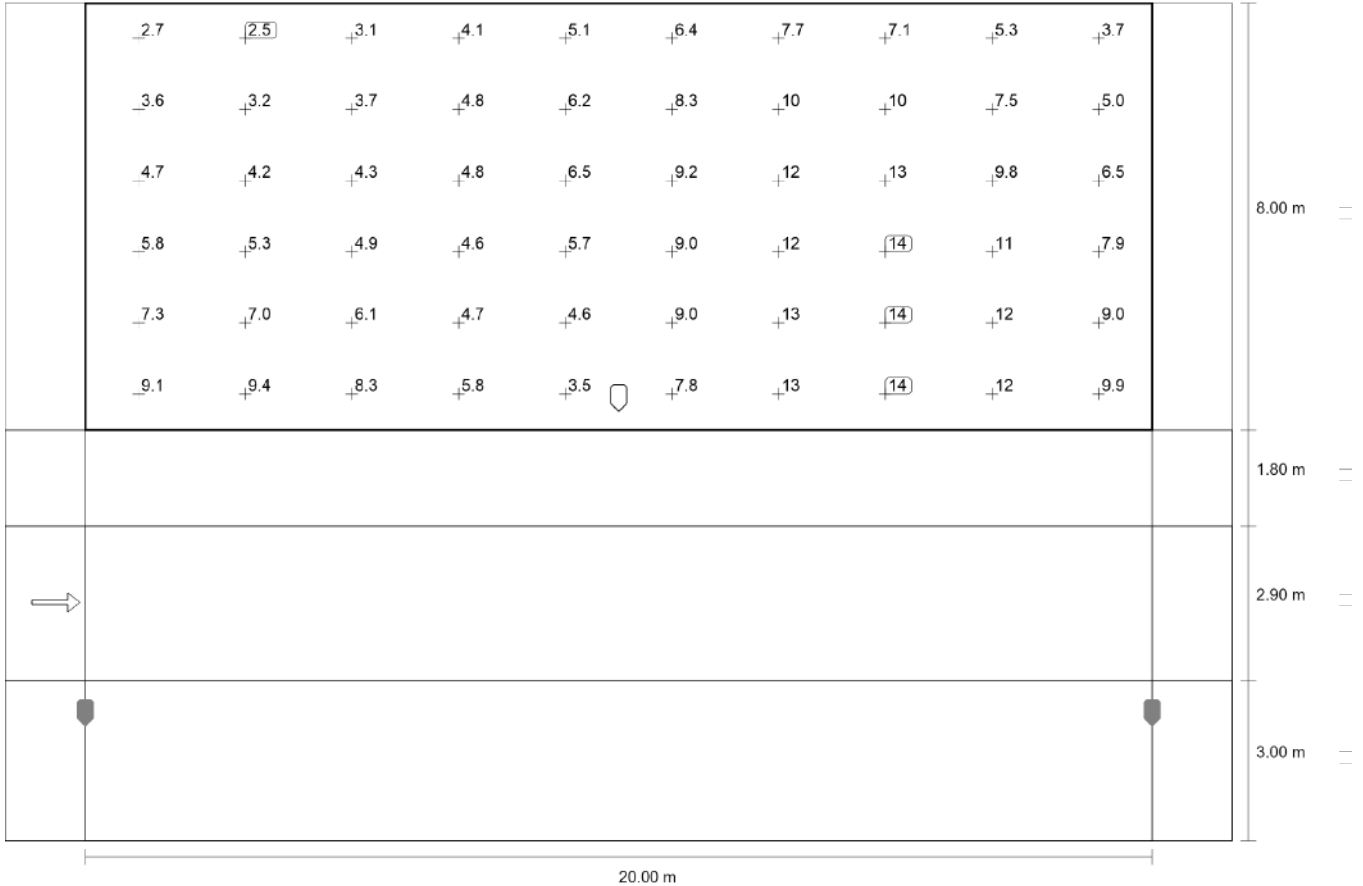
Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Líneas Isolux)

Identificador dRHP\_b003 drSn\_Za31 7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**PASEO DE LAS ESTRELLAS (CE4)**



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Sistema de valores)

| m      | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 15.033 | 2.69  | 2.51  | 3.06  | 4.10  | 5.08  | 6.38   | 7.70   | 7.11   | 5.32   | 3.67   |
| 13.700 | 3.56  | 3.22  | 3.74  | 4.77  | 6.15  | 8.32   | 10.24  | 10.01  | 7.47   | 5.01   |
| 12.367 | 4.68  | 4.15  | 4.30  | 4.85  | 6.46  | 9.23   | 11.91  | 12.55  | 9.79   | 6.55   |
| 11.033 | 5.85  | 5.31  | 4.94  | 4.62  | 5.70  | 8.99   | 12.13  | 13.87  | 11.31  | 7.88   |
| 9.700  | 7.31  | 7.04  | 6.15  | 4.72  | 4.60  | 9.01   | 12.53  | 14.08  | 11.90  | 8.98   |
| 8.367  | 9.14  | 9.43  | 8.31  | 5.81  | 3.55  | 7.81   | 12.76  | 14.10  | 12.23  | 9.91   |

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**PASEO DE LAS ESTRELLAS (CE4)**

Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Tabla de valores)

|   | $E_m$   | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$ | $g_2$ |
|---|---------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) | 7.41 lx | 2.51 lx   | 14.1 lx   | 0.34        | 0.18  |



Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CARRIL-BICI (S1)**

Resultados para campo de evaluación

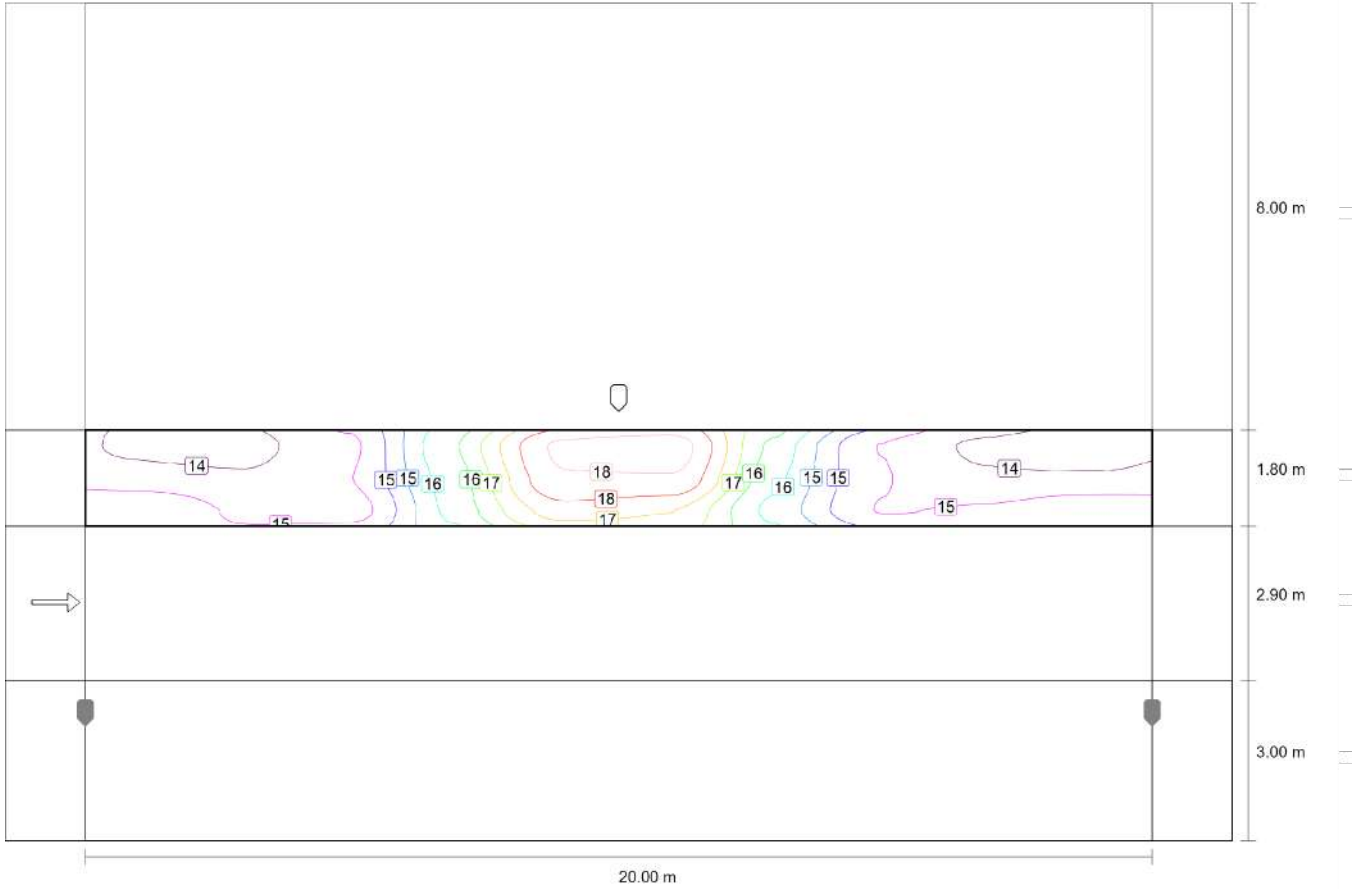
|                  | Tamaño       | Calculado | Nominal            | Verificación |
|------------------|--------------|-----------|--------------------|--------------|
| CARRIL-BICI (S1) | $E_m$        | 15.44 lx  | [15.00 - 22.50] lx | ✓            |
|                  | $E_{min}$    | 13.86 lx  | $\geq 5.00$ lx     | ✓            |
|                  | $E_{sc,min}$ | 5.11 lx   | $\geq 3.00$ lx     | ✓            |
|                  | $E_{v,min}$  | 5.93 lx   | $\geq 5.00$ lx     | ✓            |

Identificador dRHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CARRIL-BICI (S1)**

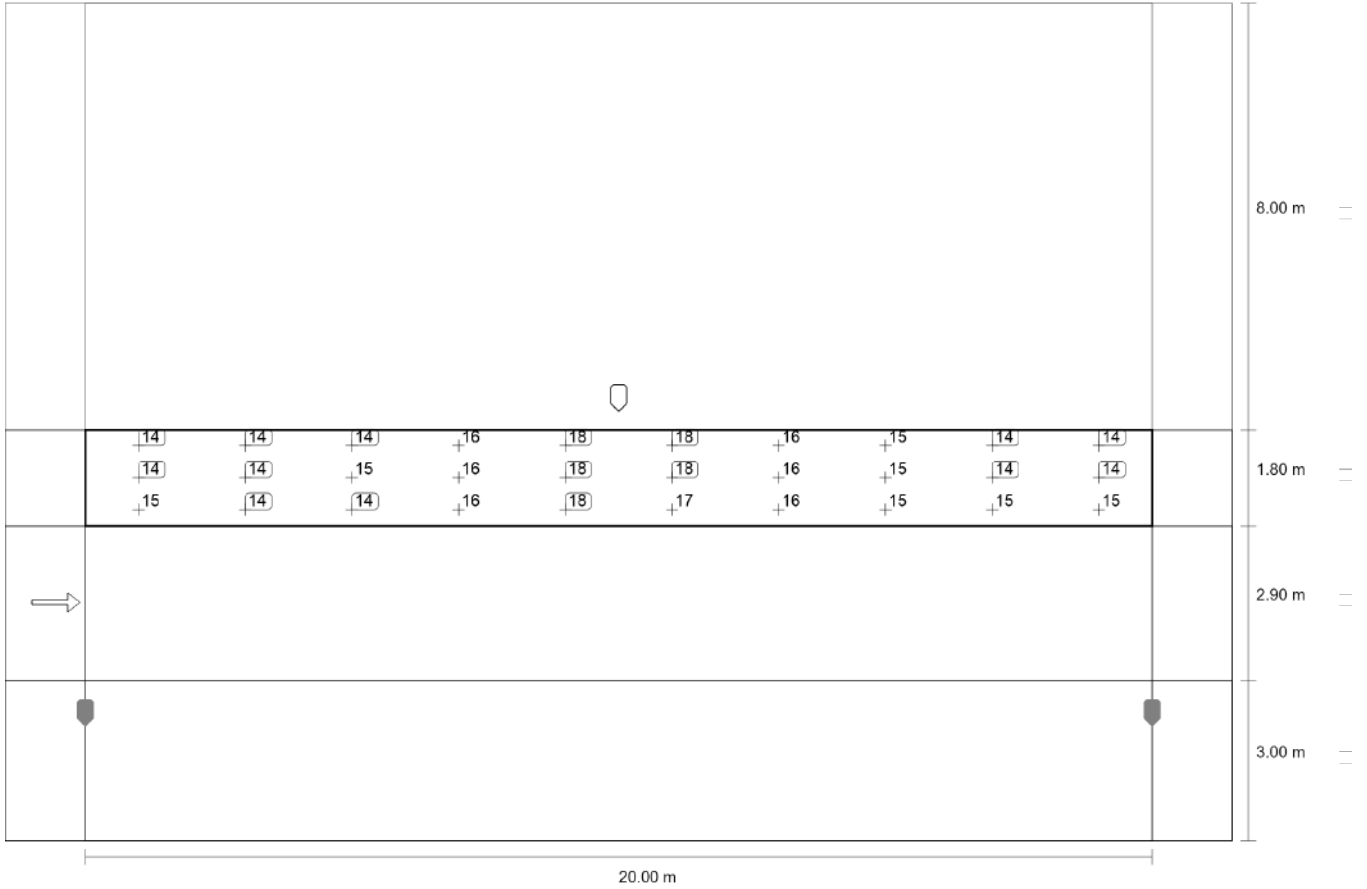
Identificador drHP\_b0o3 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CARRIL-BICI (S1)**

Identificador drHP\_b0o3 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CARRIL-BICI (S1)**

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m     | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |
| 7.400 | 14.02 | 13.98 | 14.45 | 16.36 | 18.30 | 18.43  | 16.24  | 14.52  | 14.01  | 13.86  |
| 6.800 | 14.31 | 14.16 | 14.54 | 16.14 | 18.13 | 18.14  | 16.03  | 14.59  | 14.18  | 14.19  |
| 6.200 | 15.00 | 14.47 | 14.38 | 16.06 | 17.51 | 17.30  | 15.79  | 14.52  | 14.63  | 14.88  |

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

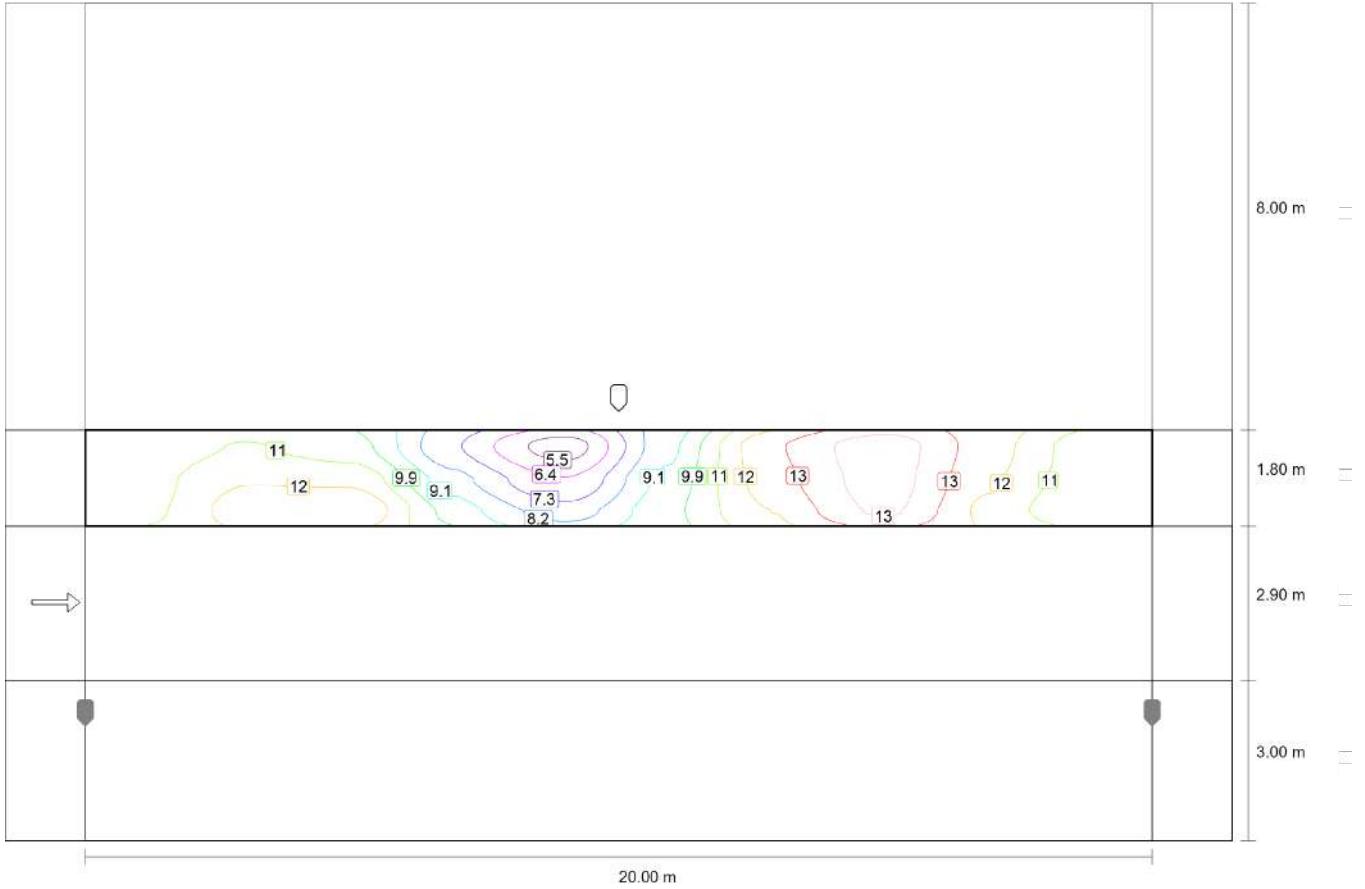
|   | $E_m$   | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$ | $g_2$ |
|---|---------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Valor de mantenimiento iluminancia horizontal | 15.4 lx | 13.9 lx   | 18.4 lx   | 0.90        | 0.75  |

Identificador dRHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador drHP\_b0o3 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

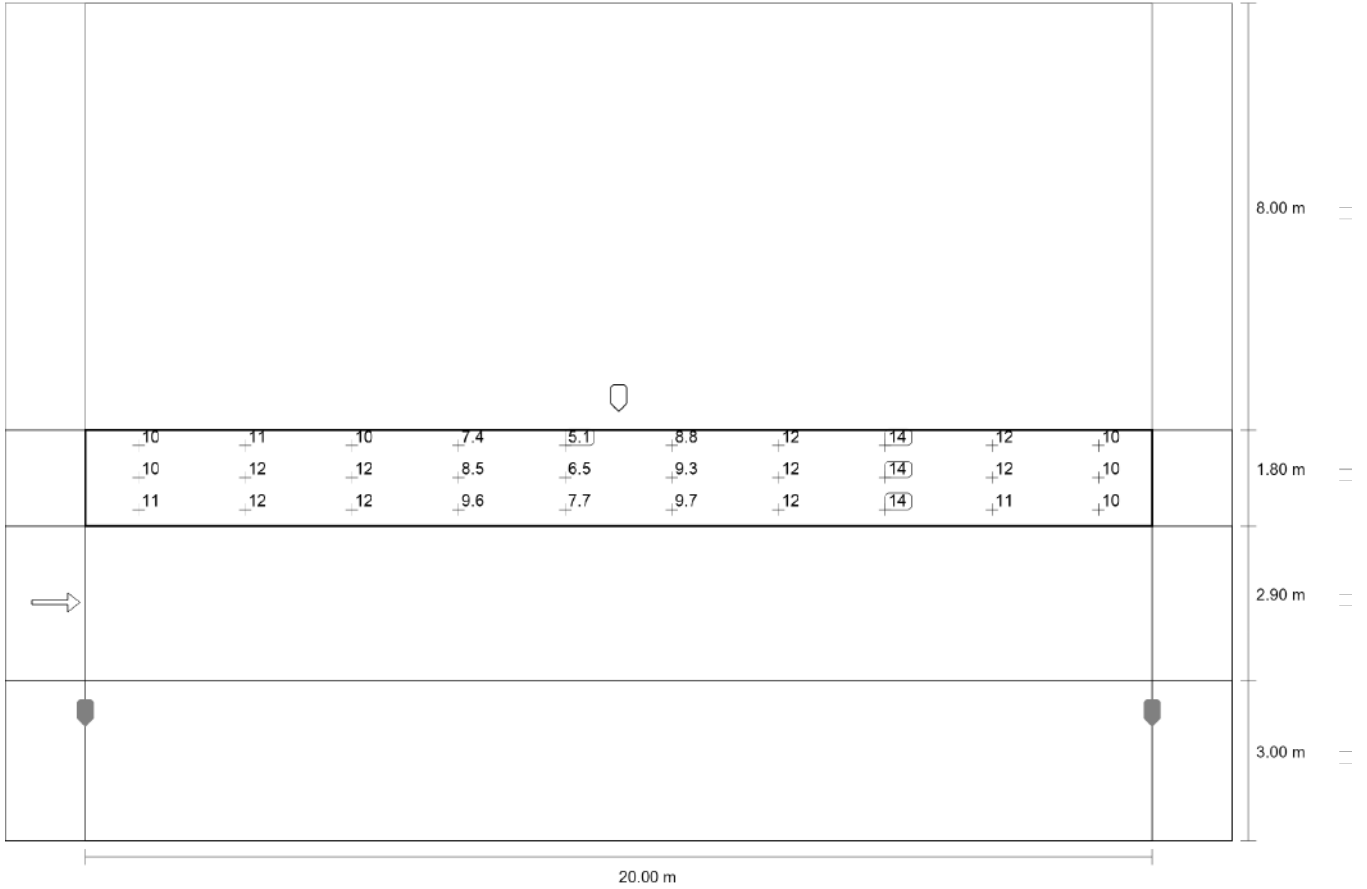
PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CARRIL-BICI (S1)**



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Líneas Isolux)

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CARRIL-BICI (S1)**

Identificador drHP\_b0o3 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Sistema de valores)

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CARRIL-BICI (S1)**

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m     | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |
| 7.400 | 10.17 | 10.90 | 10.37 | 7.38  | 5.11  | 8.81   | 12.45  | 13.91  | 12.17  | 10.29  |
| 6.800 | 10.46 | 11.65 | 11.51 | 8.53  | 6.48  | 9.33   | 12.18  | 13.83  | 11.90  | 10.29  |
| 6.200 | 10.55 | 12.06 | 12.43 | 9.60  | 7.73  | 9.67   | 11.74  | 13.62  | 11.48  | 10.05  |

Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Tabla de valores)

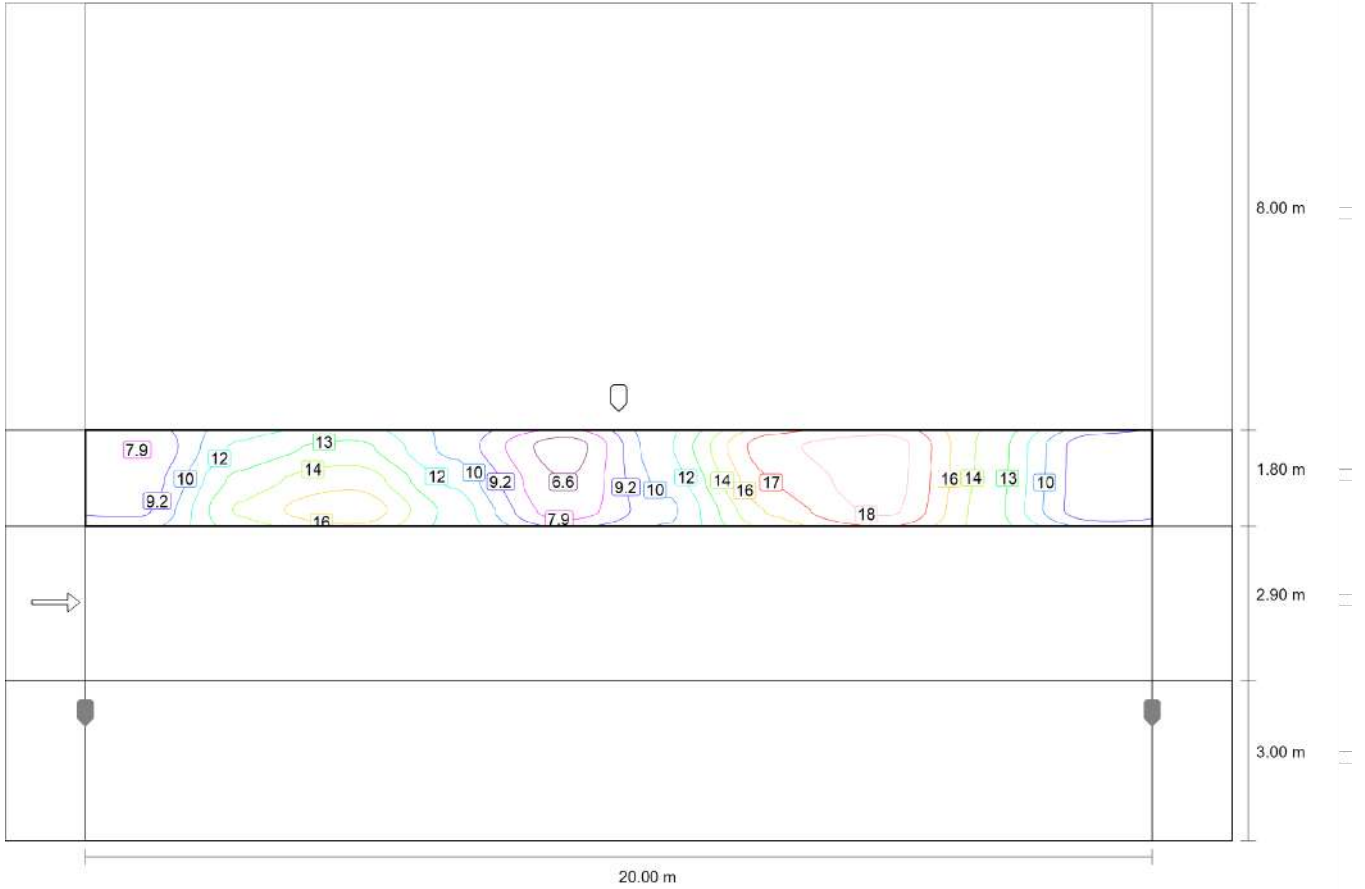
|   | $E_m$   | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$ | $g_2$ |
|---|---------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) | 10.6 lx | 5.11 lx   | 13.9 lx   | 0.48        | 0.37  |



Identificador dRHP: b003 drSn Za31 7kdq +EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CARRIL-BICI (S1)**

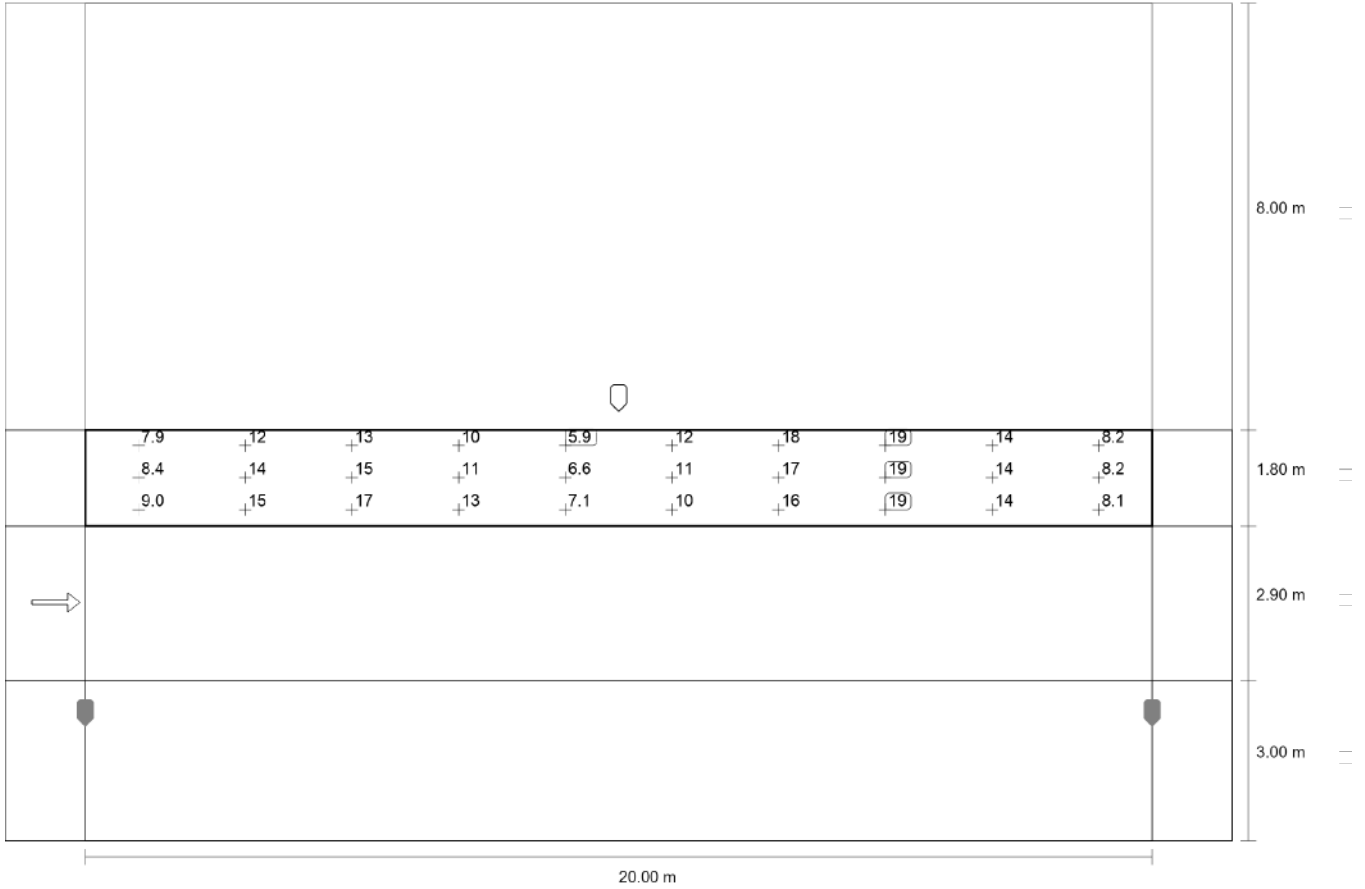
Identificador drHP\_b0o3 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Líneas Isolux)

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CARRIL-BICI (S1)**

Identificador drHP\_b0o3 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Sistema de valores)



PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CARRIL-BICI (S1)**

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m     | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |
| 7.400 | 7.87  | 12.10 | 13.48 | 10.08 | 5.93  | 11.73  | 17.97  | 18.96  | 14.08  | 8.22   |
| 6.800 | 8.43  | 13.51 | 15.25 | 11.44 | 6.56  | 11.01  | 17.12  | 18.86  | 13.97  | 8.21   |
| 6.200 | 8.96  | 14.64 | 16.73 | 12.66 | 7.13  | 10.24  | 15.93  | 18.57  | 13.77  | 8.14   |

Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Tabla de valores)

|   | $E_m$   | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$ | $g_2$ |
|---|---------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) | 12.4 lx | 5.93 lx   | 19.0 lx   | 0.48        | 0.31  |

Identificador dRHP\_b003 drSn\_Za31 7kdq\_+EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CALZADA (CE3)**

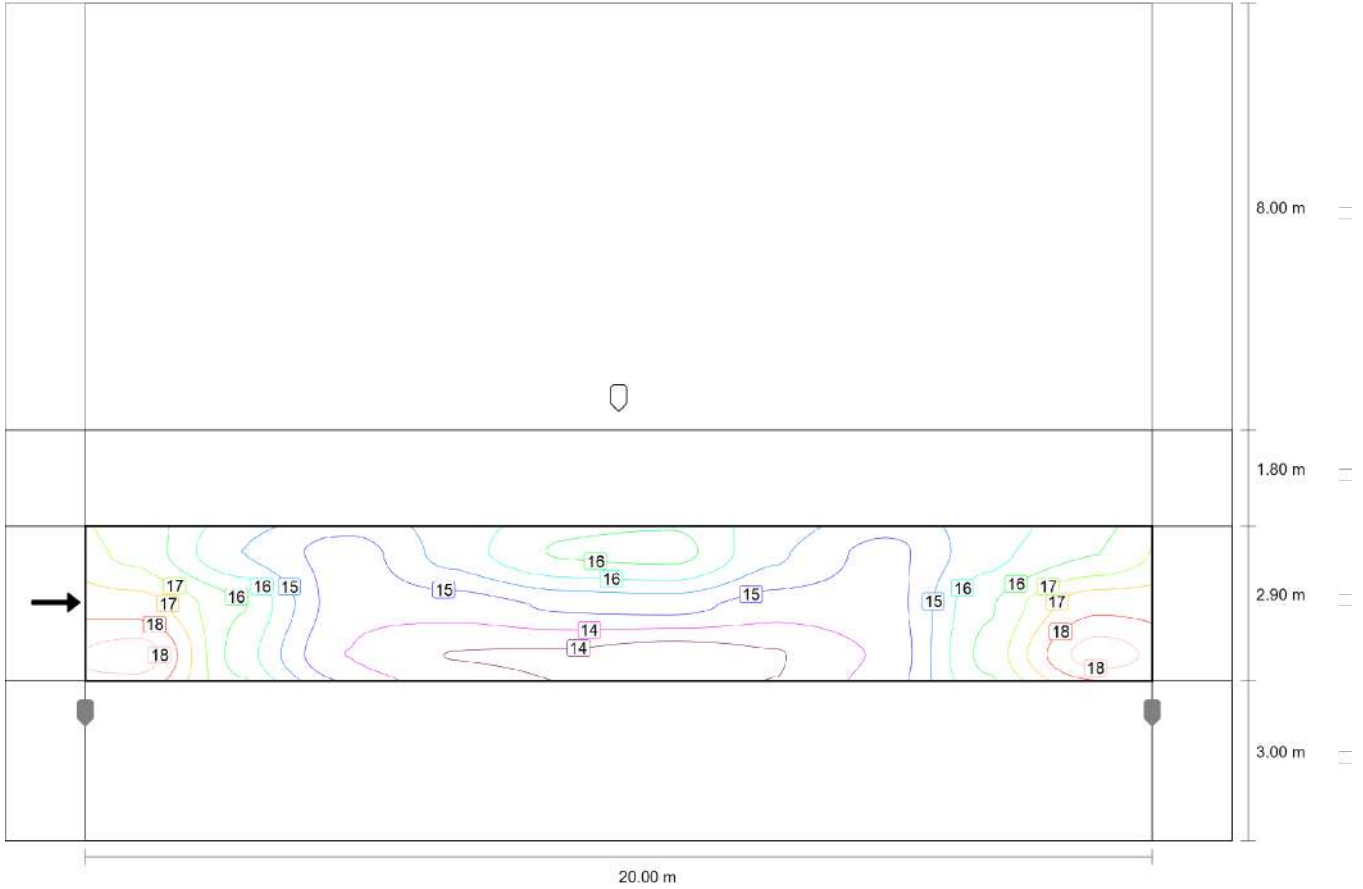
Resultados para campo de evaluación

|               | Tamaño       | Calculado | Nominal         | Verificación |
|---------------|--------------|-----------|-----------------|--------------|
| CALZADA (CE3) | $E_m$        | 15.31 lx  | $\geq 15.00$ lx | ✓            |
|               | $U_o$        | 0.87      | $\geq 0.40$     | ✓            |
|               | $E_{sc,min}$ | 5.52 lx   | $\geq 3.00$ lx  | ✓            |
|               | $E_{v,min}$  | 6.12 lx   | $\geq 5.00$ lx  | ✓            |

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CALZADA (CE3)**

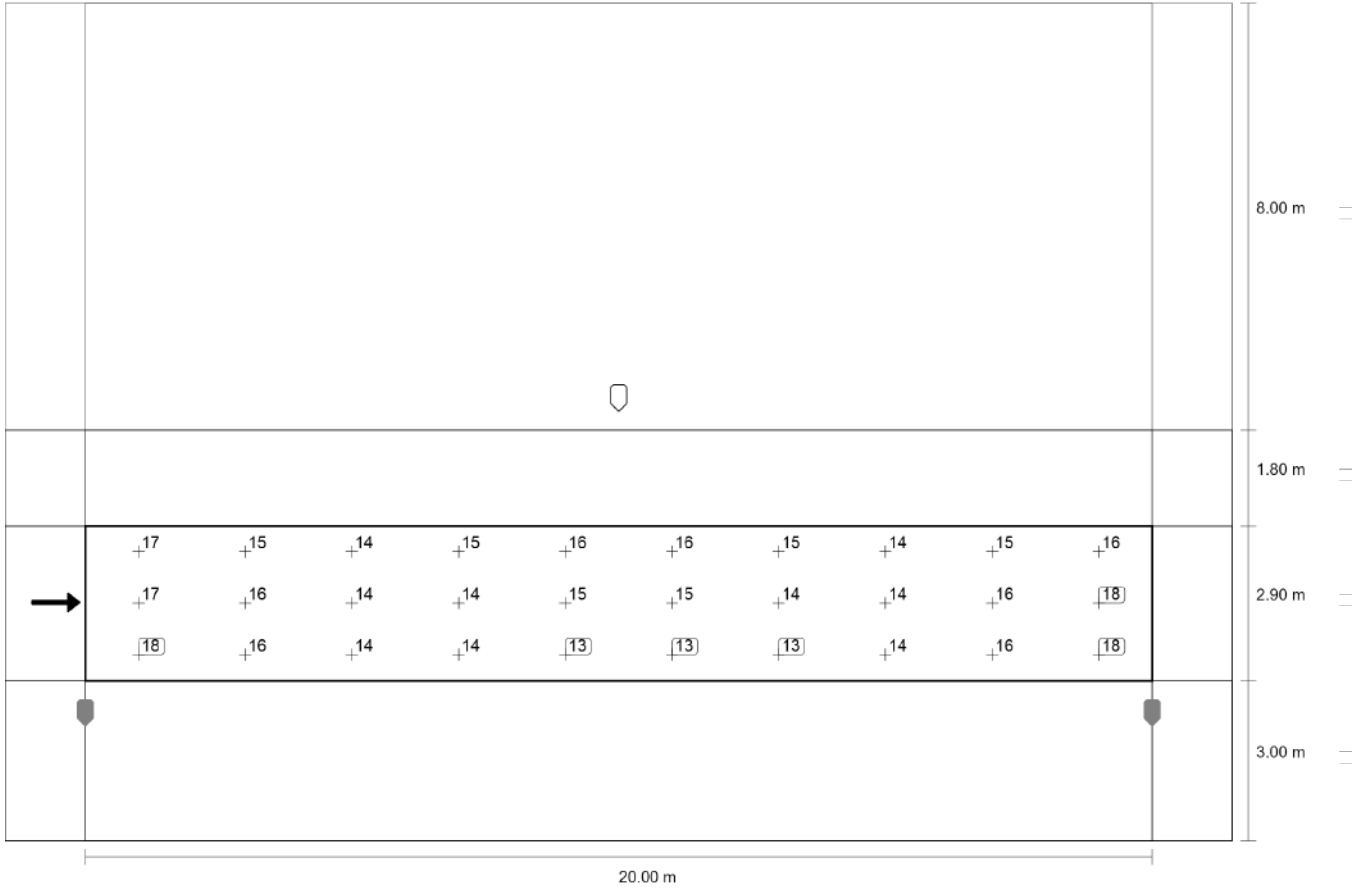
Identificador drHP\_b0o3 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CALZADA (CE3)**

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CALZADA (CE3)**

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m     | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |
| 5.417 | 16.50 | 15.07 | 14.36 | 15.29 | 16.17 | 16.27  | 15.18  | 14.42  | 15.40  | 16.10  |
| 4.450 | 17.43 | 16.13 | 14.23 | 14.27 | 14.65 | 14.75  | 14.27  | 14.34  | 16.07  | 17.56  |
| 3.483 | 18.45 | 15.86 | 14.02 | 13.50 | 13.47 | 13.26  | 13.49  | 14.08  | 16.27  | 18.45  |

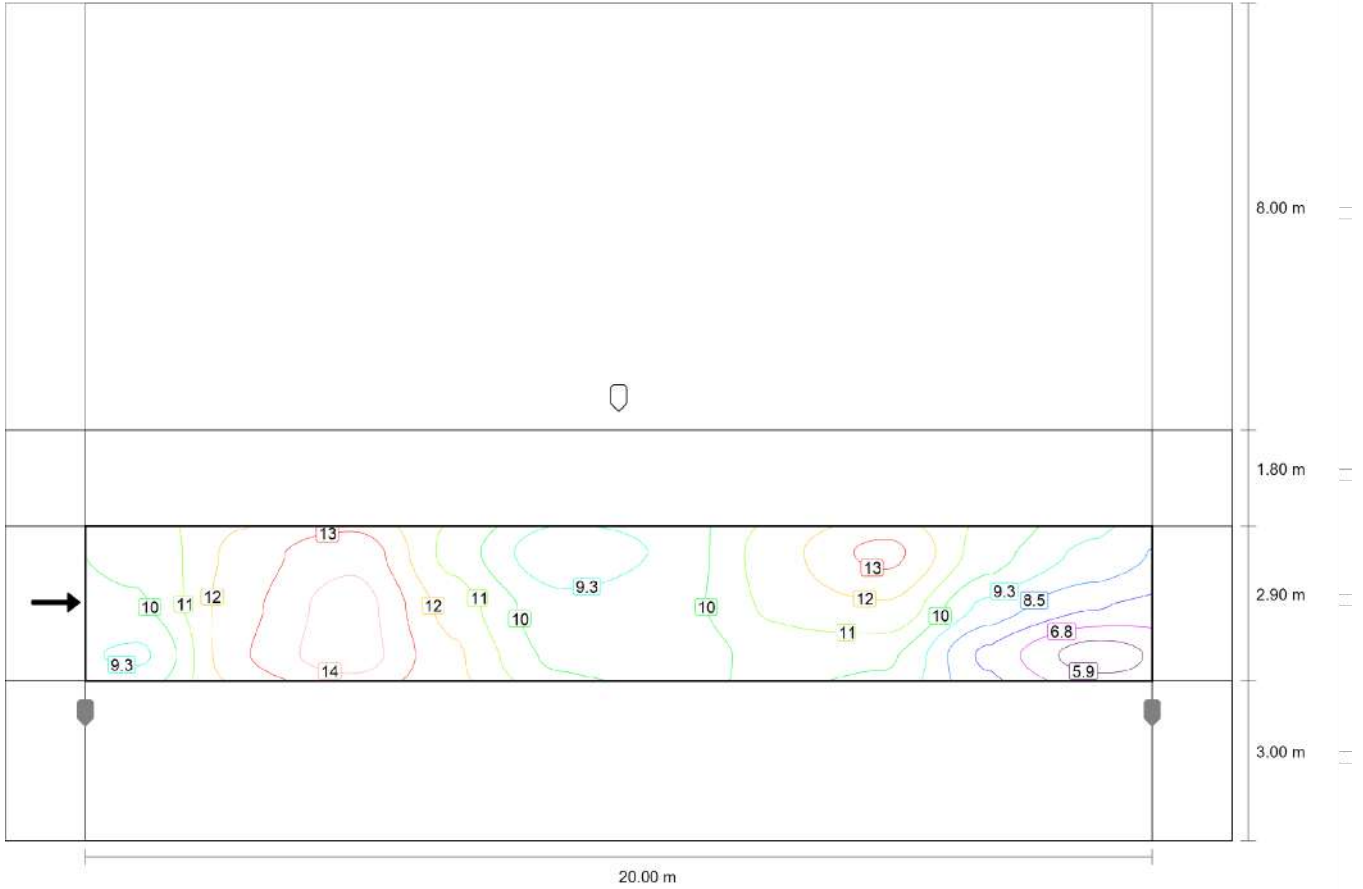
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

|   | $E_m$   | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$ | $g_2$ |
|---|---------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Valor de mantenimiento iluminancia horizontal | 15.3 lx | 13.3 lx   | 18.4 lx   | 0.87        | 0.72  |

Identificador dRHP\_b003 drSn\_Za31 7kdq +EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CALZADA (CE3)**

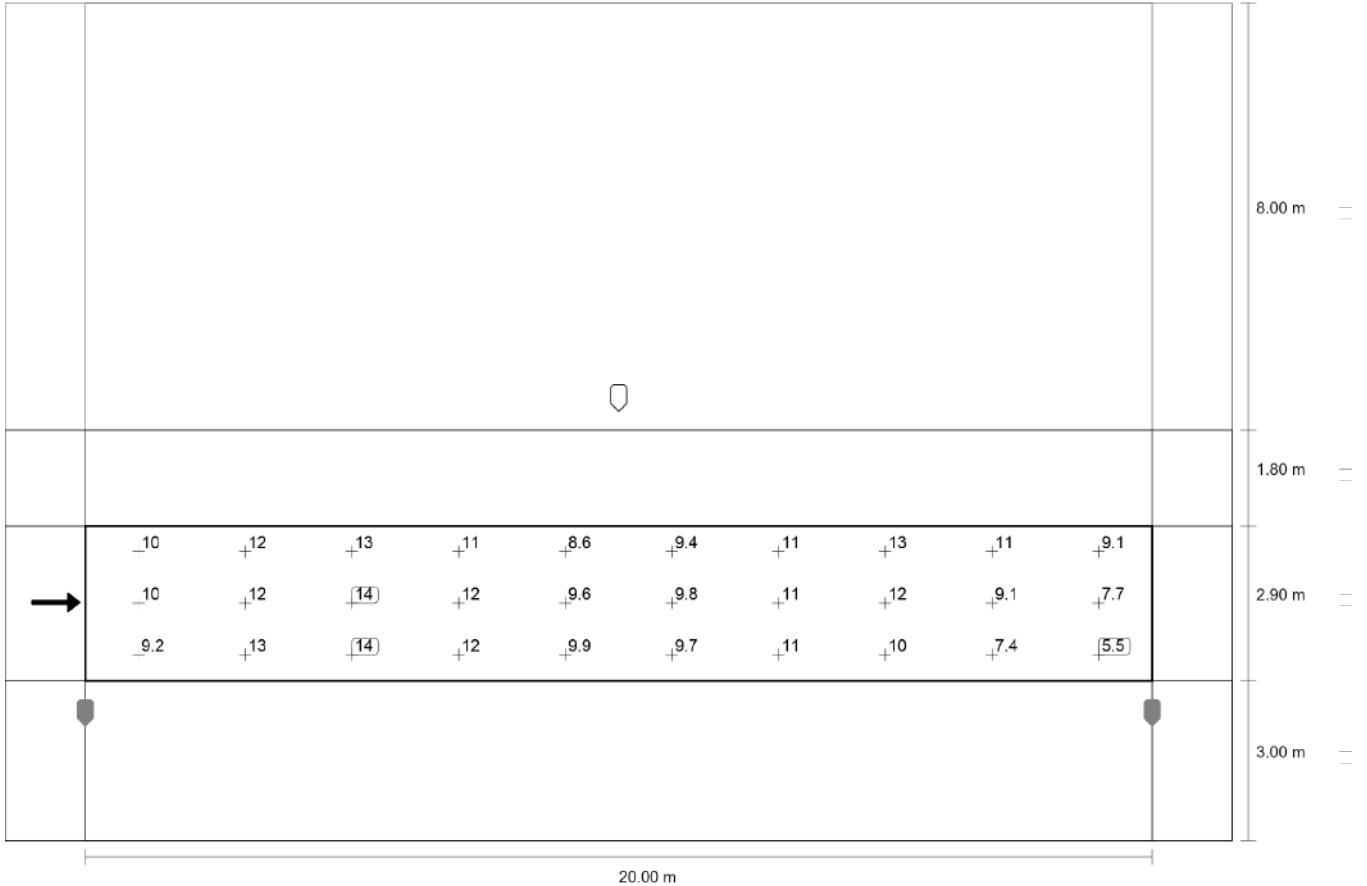
Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Líneas Isolux)

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CALZADA (CE3)**

Identificador drHP\_b0o3 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Sistema de valores)

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CALZADA (CE3)**

| m     | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5.417 | 10.30 | 12.14 | 13.31 | 10.71 | 8.63  | 9.44   | 11.43  | 12.94  | 10.60  | 9.12   |
| 4.450 | 10.08 | 12.38 | 13.93 | 11.51 | 9.59  | 9.79   | 11.19  | 11.79  | 9.12   | 7.73   |
| 3.483 | 9.20  | 12.63 | 13.99 | 12.00 | 9.93  | 9.66   | 10.53  | 10.33  | 7.45   | 5.52   |

Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Tabla de valores)

|   | $E_m$   | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$ | $g_2$ |
|---|---------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) | 10.6 lx | 5.52 lx   | 14.0 lx   | 0.52        | 0.39  |

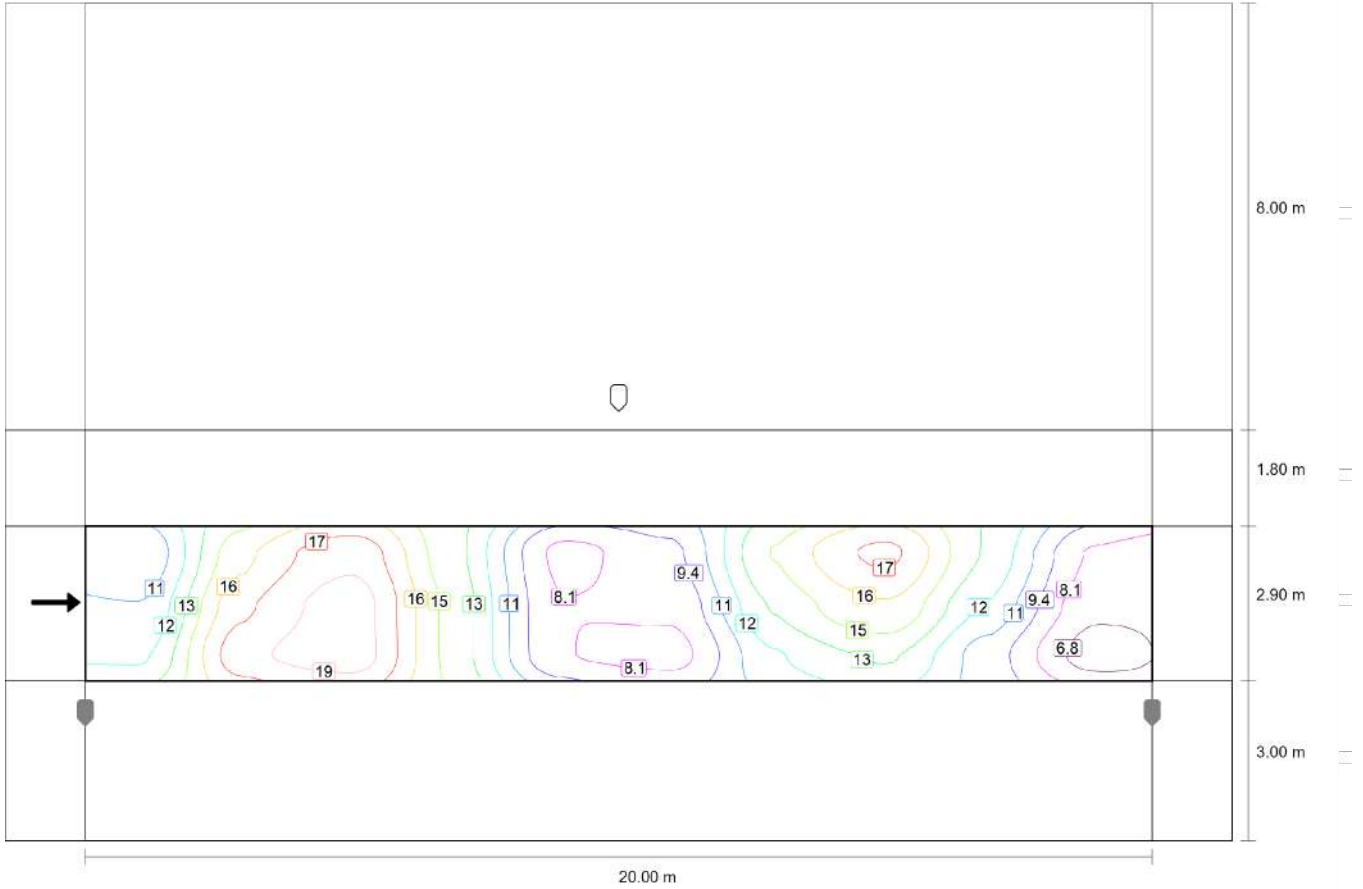
Identificador dRHP\_b003 drSn\_Za31 7kdq\_+EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>





Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

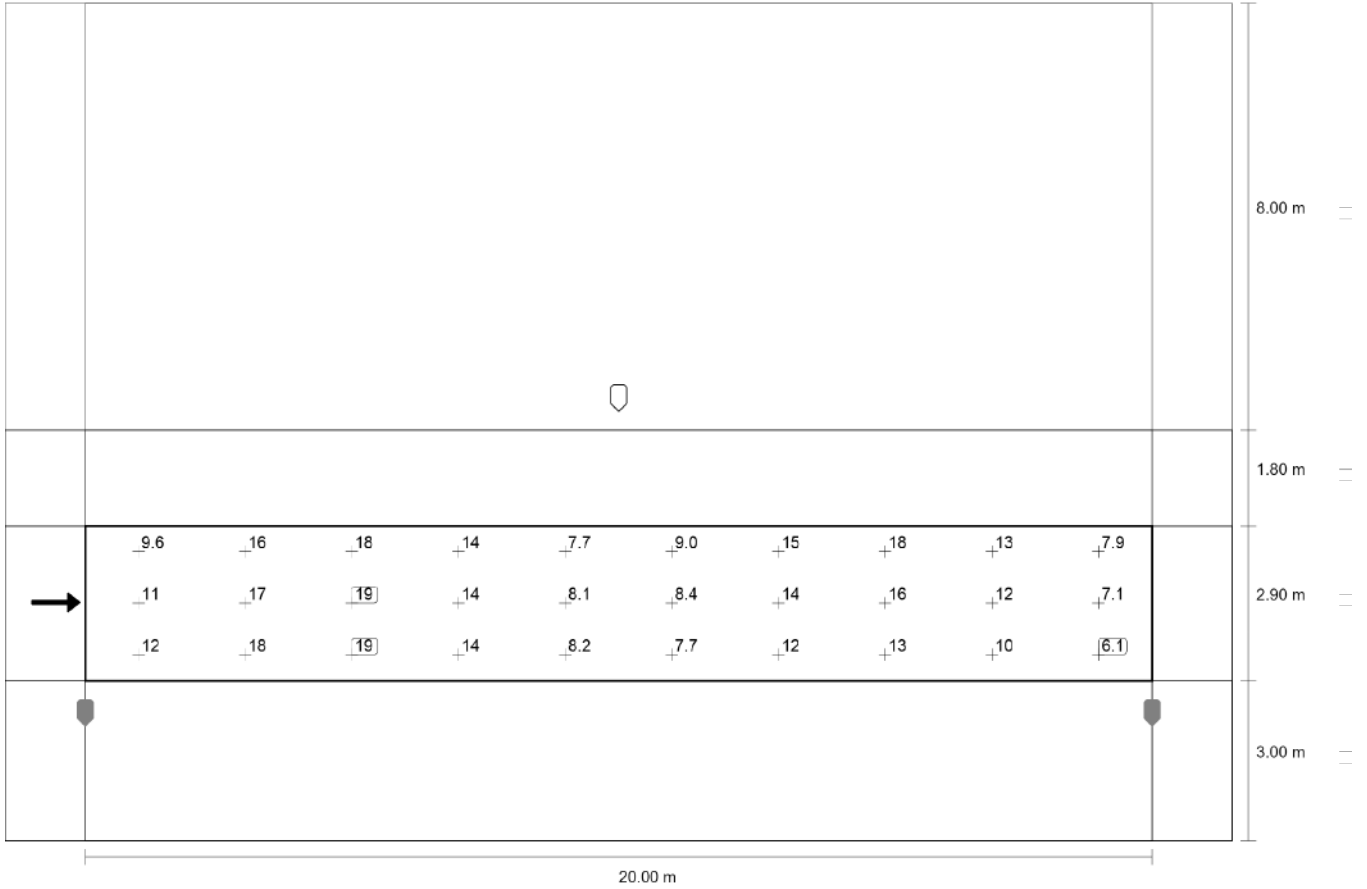
PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CALZADA (CE3)**



Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Líneas Isolux)

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CALZADA (CE3)**

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Sistema de valores)

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**CALZADA (CE3)**

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m     | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |
| 5.417 | 9.57  | 15.58 | 18.16 | 13.74 | 7.72  | 9.00   | 14.75  | 17.55  | 13.17  | 7.86   |
| 4.450 | 10.75 | 16.93 | 19.17 | 14.21 | 8.10  | 8.37   | 13.51  | 15.78  | 11.87  | 7.14   |
| 3.483 | 11.82 | 18.15 | 19.24 | 14.21 | 8.18  | 7.66   | 11.86  | 13.49  | 10.09  | 6.12   |

Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Tabla de valores)

|   | $E_m$   | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$ | $g_2$ |
|---|---------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) | 12.5 lx | 6.12 lx   | 19.2 lx   | 0.49        | 0.32  |

Identificador dRHP\_b003 drSn\_Za31 7kdq +EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**ACERA (CE4)**

Resultados para campo de evaluación

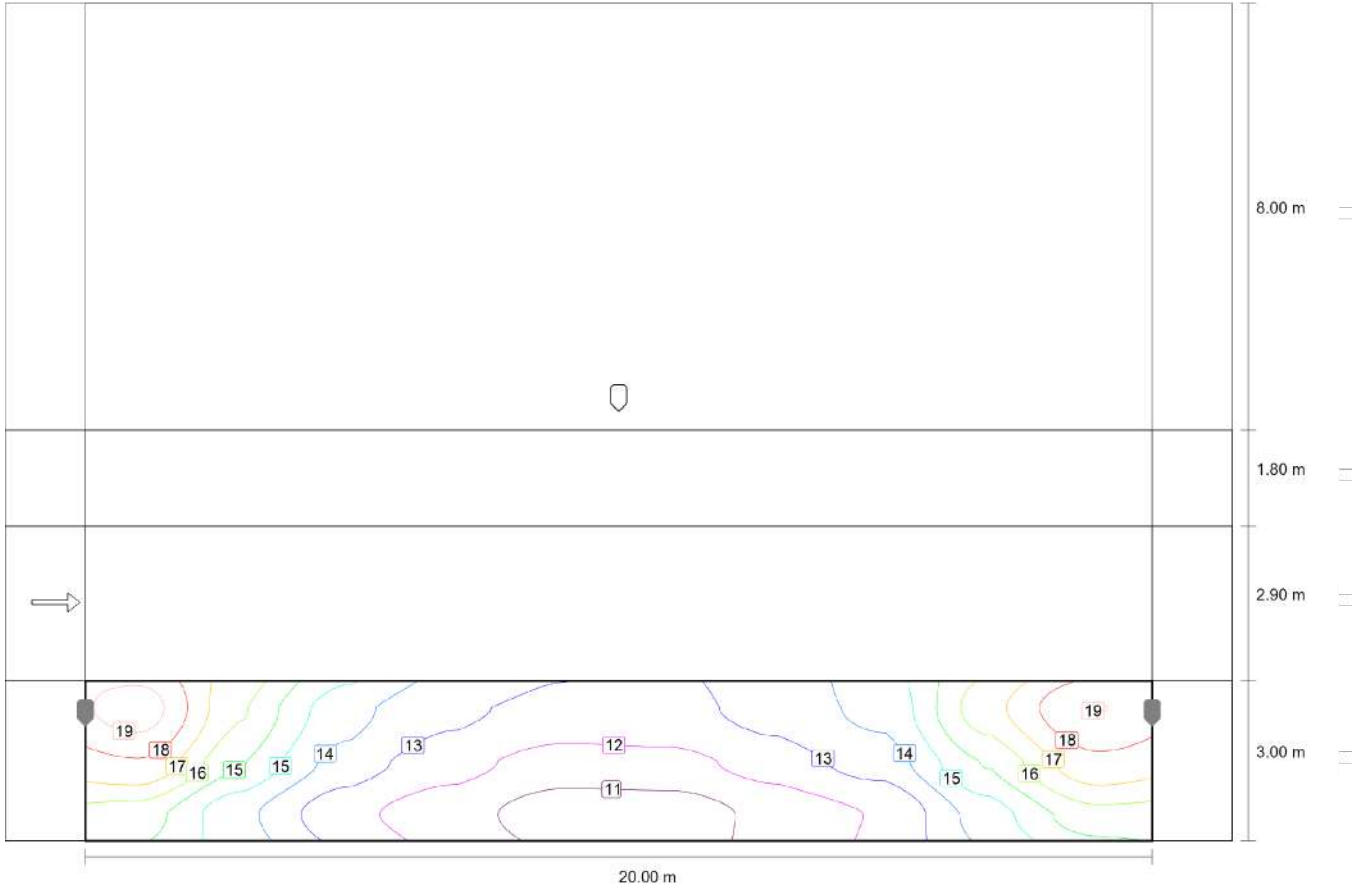
|             | Tamaño       | Calculado | Nominal         | Verificación |
|-------------|--------------|-----------|-----------------|--------------|
| ACERA (CE4) | $E_m$        | 14.04 lx  | $\geq 10.00$ lx | ✓            |
|             | $U_o$        | 0.78      | $\geq 0.40$     | ✓            |
|             | $E_{sc,min}$ | 3.62 lx   | $\geq 2.00$ lx  | ✓            |

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador drHP\_b0o3 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

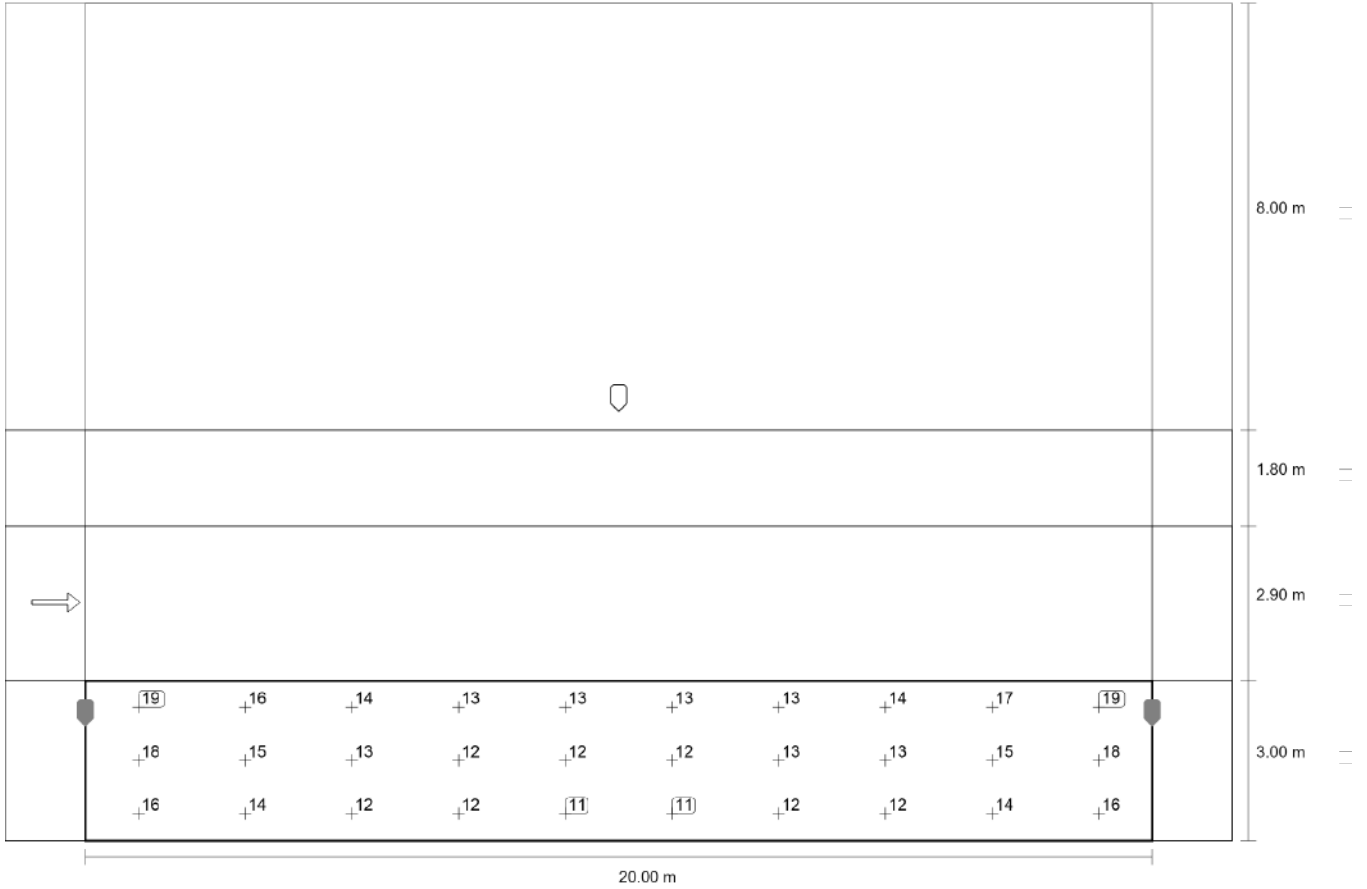
PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**ACERA (CE4)**



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**ACERA (CE4)**

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**ACERA (CE4)**

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m     | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |
| 2.500 | 19.01 | 16.24 | 14.05 | 13.12 | 12.71 | 12.72  | 13.25  | 13.96  | 16.67  | 18.63  |
| 1.500 | 17.73 | 15.41 | 13.43 | 12.46 | 11.78 | 11.87  | 12.51  | 13.31  | 15.45  | 17.56  |
| 0.500 | 15.76 | 13.99 | 12.40 | 11.66 | 10.92 | 10.94  | 11.55  | 12.19  | 14.12  | 15.86  |

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

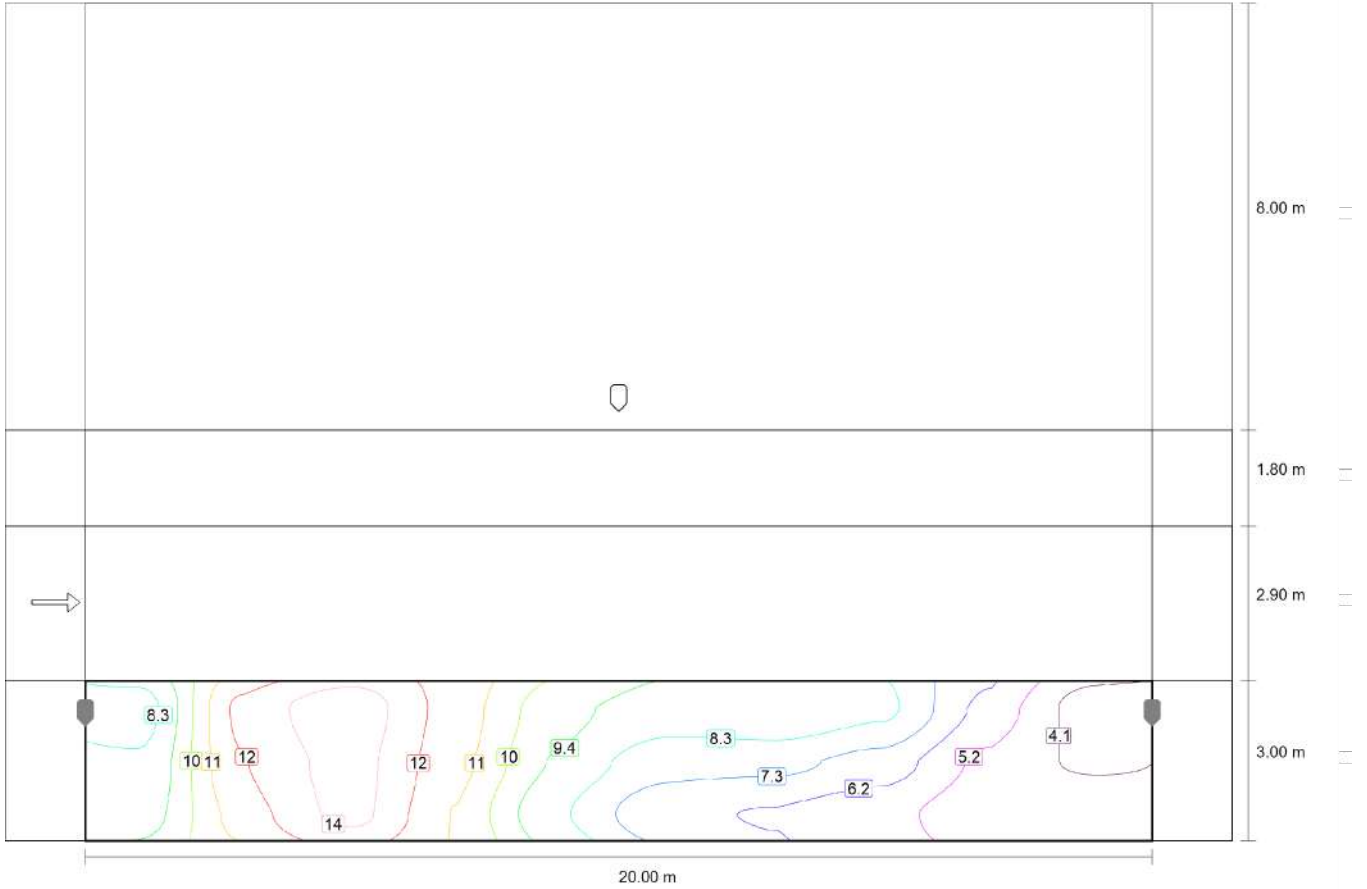
|   | $E_m$   | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$ | $g_2$ |
|---|---------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Valor de mantenimiento iluminancia horizontal | 14.0 lx | 10.9 lx   | 19.0 lx   | 0.78        | 0.57  |

Identificador dRHP: b003 drSn Za31 7kdq +EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**ACERA (CE4)**



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Líneas Isolux)





PASEO DE LAS ESTRELLAS - FASE II (ALFAS DEL PI)  
**ACERA (CE4)**

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m     | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |
| 2.500 | 7.85  | 12.76 | 14.04 | 12.07 | 9.72  | 8.82   | 9.16   | 8.53   | 5.91   | 3.62   |
| 1.500 | 8.46  | 12.42 | 13.82 | 11.84 | 9.18  | 7.67   | 7.56   | 6.81   | 4.93   | 3.95   |
| 0.500 | 8.89  | 11.83 | 13.78 | 11.38 | 8.42  | 6.54   | 6.15   | 5.54   | 4.53   | 5.03   |

Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Tabla de valores)

|   | $E_m$   | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$ | $g_2$ |
|---|---------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) | 8.71 lx | 3.62 lx   | 14.0 lx   | 0.42        | 0.26  |

Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31 7kdq\_+EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## Glosario

### A

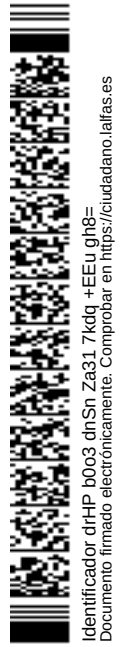
|                             |   |
|-----------------------------|---|
| A                           | Símbolo para una superficie en la geometría   |
| Altura interior del local   | Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).   |
| Autonomía de la luz del día | Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar. |

### Á

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Área circundante        | El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.  |
| Área de fondo           | El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo. |
| Área de la tarea visual | El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.   |

### C

|     |  |
|-----|--|
| CCT | <p>(ingl. correlated colour temperature)<br/>                 Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada".</p> <p>Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464-1:</p> <p>Color de luz - temperatura de color [K]<br/>                 blanco cálido (ww) &lt; 3.300 K<br/>                 blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K<br/>                 blanco luz diurna (tw) &gt; 5.300 K</p> |
|-----|--|



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## Glosario

### Cociente de luz diurna

Relación entre la iluminancia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto.

Símbolo: D (ingl. daylight factor)  
Unidad: %

### CRI

(ingl. colour rendering index)

Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995.

El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

## D

### Densidad lumínica

Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir.

Unidad: Candela por metro cuadrado  
Abreviatura:  $cd/m^2$   
Símbolo: L

## E

### Eta ( $\eta$ )

(ingl. light output ratio)

El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada.

Unidad: %



Identificador drHP\_b0o3 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## Glosario

### Evaluación energética

Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx.

El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa.

El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

## F

### Factor de degradación

Véase MF

### Flujo luminoso

Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria.

Unidad: Lumen  
Abreviatura: lm  
Símbolo:  $\Phi$

## G

### $g_1$

Con frecuencia también  $U_o$  (ingl. overall uniformity)  
Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de  $E_{min}$  y  $\bar{E}$  y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.

### $g_2$

Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre  $E_{min}$  y  $E_{max}$  y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.



Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## Glosario

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Grado de reflexión         | El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.  |
| Grupo de control           | Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.   |
| <b>I</b>                   |   |
| Iluminancia, adaptativa    | Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.  |
| Iluminancia, horizontal    | Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras $E_h$ .   |
| Iluminancia, perpendicular | Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.   |
| Iluminancia, vertical      | Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras $E_v$ .  |
| Intensidad lumínica        | Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso $\Phi$ , entregado en un ángulo determinado $\Omega$ del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI.<br><br>Unidad: Candela<br>Abreviatura: cd<br>Símbolo: I   |
| Intensidad lumínica        | Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ( $\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$ ). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia.<br><br>Unidad: Lux<br>Abreviatura: lx<br>Símbolo: E |

Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>  
 Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8=

## Glosario

### L

|      |   |
|------|---|
| LENI | (ingl. lighting energy numeric indicator)<br>Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193<br><br>Unidad: kWh/m <sup>2</sup> año  |
| LLMF | (ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005<br>Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso). |
| LMF  | (ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005<br>Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).  |
| LSF  | (ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005<br>Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).                                |

### M

|    |   |
|----|---|
| MF | (ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005<br>Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz.<br>El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$ . |
|----|---|

### O

|                |  |
|----------------|--|
| Observador UGR | Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario). |
|----------------|--|

Identificador drHP\_b0o3 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## Glosario

P

P  
(ingl. power)  
Consumo de potencia eléctrica  
  
Unidad: Vatio  
Abreviatura: W

Plano útil Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

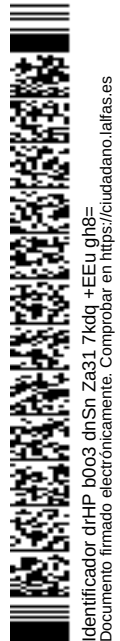
$R_{(UG) \max}$  (engl. rating unified glare)  
Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores.  
Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de  $R_{(UG)}$  también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores  $R_{(UG)}$  -  $R_{(UGL)}$  máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.

Rendimiento lumínico Relación entre la potencia luminosa emitida  $\Phi$  [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W.  
  
Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la luminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).

RMF (ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005  
Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



## Glosario

### U

UGR (max)

(ingl. unified glare rating)

Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

### Z

Zona marginal

Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.



Identificador drHP\_b003 drSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

## ANEJO 3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## ANEJO 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### ÍNDICE

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | REVISIÓN DE PRECIOS                            | 3  |
| 2   | JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS                       | 3  |
| 2.1 | CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS | 4  |
| 2.2 | CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA          | 6  |
| 2.3 | MAQUINARIA                                     | 11 |
| 2.4 | PRECIOS AUXILIARES                             | 12 |
|     | APENDICE Nº1: CUADRO DE MANO DE OBRA           | 13 |
|     | APENDICE Nº2: CUADRO DE MAQUINARIA             | 14 |
|     | APENDICE Nº3: CUADRO DE MATERIALES             | 15 |
|     | APENDICE Nº4: CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS  | 16 |

Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## 1 REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento con lo indicado en el Capítulo II “Revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público”, del Título III “Objeto, presupuesto base de licitación, valor estimado, precio del contrato y su revisión” de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, dado el plazo de ejecución de las obras, DOS (2) meses, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 103 apartado 5.

*5. Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.*

## 2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 3 de la Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas), y del artículo 130 del Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución. Cada precio de ejecución material se obtendrá mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P_n = (1 + K/100) \times C_n$$

Siendo:

$P_n$  = Precio de Ejecución Material de la unidad correspondiente.

$C_n$  = Coste directo de la unidad en Euros.

Se consideran costes directos la mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra; los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trata o que sean necesarios para su ejecución; los gastos de personal que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra; y los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

## 2.1 CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra, los imprevistos y los costes relativos a las medidas a adoptar en materia de Seguridad y Salud, como protecciones individuales, extinción de incendios, instalaciones de salud y bienestar, casetas, reuniones de los servicios de prevención, equipos de primeros auxilios, etc.

El valor de K será constante para cada proyecto y se calculará con una sola cifra decimal.

El valor de K estará compuesto de dos sumandos; el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos.

$$K = K_1 + K_2$$

siendo  $K_1$  = Relación de Costes Indirectos respecto a los Costes Directos

$$K_1 = \frac{\text{Costes Indirectos (CI)}}{\text{Costes Directos (CD)}} \times 100$$

y  $K_2$  = Porcentaje de imprevistos (1% obras terrestres)

Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2, o 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas.

El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

### DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO DE LA OBRA EN COSTES DIRECTOS

Como resultado de aplicar las mediciones del proyecto a los precios de las distintas unidades, se obtienen los costes directos de la obra, cuyo importe asciende a:

$$CD = 78.170 \text{ €}$$

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>



## DEDUCCIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos de la presente obra, se estima que son los siguientes:

DURACIÓN DE LA OBRA: 2 meses

Relación de costes indirectos:

| Conceptos                                  | Importe           |
|--|-------------------|
| Instalación de oficinas a pie de obra      | 0,00 €            |
| Comunicaciones                             | 100,00 €          |
| Almacenes y talleres                       | 0,00 €            |
| Pabellones temporales para obreros         | 600,00 €          |
| Personal técnico adscrito a la obra        | 1.100,00 €        |
| Personal administrativo adscrito a la obra | 300,00 €          |
|  |                   |
| <b>TOTAL COSTES INDIRECTOS</b>             | <b>2.100,00 €</b> |

Dada la tipología de la obra no se considera necesaria la instalación de oficina a pie de obra, ni de almacenes ya que los materiales se instalarán conforme lleguen a obra.

El personal adscrito a la obra se considera que no tiene dedicación exclusiva.

La deducción del porcentaje de costes indirectos "k" se obtiene de la siguiente relación:

En donde  $K = K1 + K2$ ;

siendo  $K1 = CI/CD$        $CI = 2.100 €$        $CD = 105.945 €$

$K1 = 2\%$

El porcentaje de coste indirecto frente al directo  $K1$  de las obras asciende al 2 %.

El porcentaje  $K2$  en concepto de imprevistos, es para el tipo de obra que nos ocupa, del 1 %, por tratarse de una obra terrestre.

Por lo tanto, como el porcentaje total de Coste Indirecto  $K$  resulta de la suma de  $K1 + K2$ , tenemos que  $K = 3\%$ .

## 2.2 CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA

Los precios simples de mano de obra son los costes horarios resultantes para cada categoría profesional calculados en función del convenio colectivo provincial, los costes de la seguridad social, la situación real del mercado y las horas realmente trabajadas.

Para el coste de la mano de obra se ha aplicado el Convenio Colectivo de Construcción y Obras Públicas de la Provincia de Alicante 2017-2021, publicado en el BOP de 22 de enero de 2018, de la Dirección Territorial de Economía Sostenible, Sec. Product., Comercio y Trabajo.

La remuneración bruta anual establecida en el artículo 46 del Convenio, comprende todas las percepciones económicas pactadas en cada convenio, por nivel y categoría profesional.

De acuerdo con las formas de devengo, la remuneración bruta anual vendrá dada por la siguiente fórmula:

$$R.A. = S.B. \times 335 + [(P.S. + P.E.) \times (N^{\circ} \text{ días efectivos trabajados})] + Vacaciones + P.J. + P.N.$$

Siendo:

- R.A. = Remuneración Anual
- S.B.: Salario base diario
- P.S.: Pluses salariales
- P.E.: Pluses extrasalariales
- P.J.: Paga extraordinaria de Junio
- P.N.: Paga extraordinaria de Navidad

A esta retribución total obtenida tendremos que añadirle los costes sociales que repercuten en la empresa, tales como Seguridad social, Seguros de desempleo, Formación Profesional y Fondo de Garantía Salarial.

### HORAS Y DÍAS EFECTIVOS TRABAJADOS AL AÑO

Según el Convenio Colectivo, la duración máxima anual de la jornada ordinaria se fija en 1736 horas. Por tanto, como la jornada diaria ordinaria se cifra en 8 horas, el número de días trabajados será de:

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU\_gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

$$\text{Días efectivos/año} = \frac{1736 \text{ horas/año}}{8 \text{ horas/día}} = 217 \text{ días/año}$$

Este es el número efectivo de días trabajados.

## RETRIBUCIONES SALARIALES

1. El salario base se devengará durante todos los días naturales por los importes que, para cada categoría y nivel, que figuran en la tabla salarial anexa.
2. Los pluses salariales de convenio se devengarán durante los días efectivamente trabajados por los importes que, para cada categoría y nivel, que figuran en la tabla salarial anexa.
3. Los pluses extrasalariales de convenio se devengarán durante los días de asistencia al trabajo por los importes que figuran en la tabla salarial anexa.
4. Las pagas extraordinarias se devengarán por días naturales, en la siguiente forma:
  - a) Paga de junio: de 1 de enero a 30 de junio.
  - b) Paga de Navidad: de 1 de julio a 31 de diciembre.
5. En el citado Convenio se establece para cada categoría y nivel la remuneración bruta anual correspondiente, el salario mensual, diario o ambos, y el precio de la hora ordinaria, conforme a la tabla anexa.

Por ello, se establece una remuneración mínima bruta anual para el sector de la construcción, para trabajadores a jornada completa, computándose a estos efectos la totalidad de los conceptos retributivos a percibir.

|                                  |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| NIVEL IV - Encargado general     | 19.120,26 €/año |
| NIVEL V - Encargado general obra | 18.837,69 €/año |
| NIVEL VI - Especialista de obra  | 18.559,31 €/año |
| NIVEL VII - Capataz              | 18.285,04 €/año |
| NIVEL VIII - Oficial 1ª          | 18.014,82 €/año |
| NIVEL IX - Oficial 2ª            | 17.748,61 €/año |
| NIVEL X - Ayudante               | 17.486,32 €/año |
| NIVEL XI - Peón especializado    | 17.227,91 €/año |
| NIVEL XII - Peón ordinario       | 16.973,30 €/año |

Esta tabla de remuneración mínima bruta anual establecida para el año 2017 se actualizará cada año conforme a lo expuesto en el presente Convenio en relación con los incrementos y la cláusula de garantía salarial.

#### A. SALARIO BASE

Para el actual Convenio de la Construcción de la provincia de Alicante, las bases salariales se establecen de la siguiente forma:

|                                  |                |                 |
|----------------------------------|----------------|-----------------|
| NIVEL IV bis - Encargado general | 1.550,48 €/mes | 17.055,23 €/año |
| NIVEL V - Encargado general obra | 1.431,68 €/mes | 15.748,53 €/año |
| NIVEL VI - Especialista de obra  | 40,90 €/día    | 13.701,57 €/año |
| NIVEL VII - Capataz              | 38,01 €/día    | 12.734,89 €/año |
| NIVEL VIII - Oficial 1ª          | 36,44 €/día    | 12.206,02 €/año |
| NIVEL IX - Oficial 2ª            | 36,09 €/día    | 12.090,44 €/año |
| NIVEL X - Ayudante               | 35,71 €/día    | 11.964,36 €/año |
| NIVEL XI - Peón especializado    | 35,32 €/día    | 11.831,26 €/año |
| NIVEL XII - Peón ordinario       | 34,52 €/día    | 11.565,08 €/año |

En el convenio se señala que las cuantías indicadas se devengarán por jornada laboral, entendiéndose en ella incluida los festivos en proporción a los días realmente trabajados. En este caso, 335 días, resultado de restar a los 365 días anuales los 30 días naturales correspondientes a vacaciones.

#### B. GRATIFICACIONES EXTRAORDINARIAS

Se establecen dos gratificaciones extraordinarias, según convenio, devengándose en los meses de Junio y Diciembre. La cuantía, para cada categoría profesional, serán las siguientes.

##### Pagas extraordinarias de Junio y Navidad

|                                  | PAGA DE JUNIO  | PAGA DE NAVIDAD |
|----------------------------------|----------------|-----------------|
| NIVEL IV bis - Encargado general | 2.231,49 €/mes | 2.231,49 €/mes  |
| NIVEL V - Encargado general obra | 2.068,29 €/mes | 2.068,29 €/mes  |
| NIVEL VI - Especialista de obra  | 1.790,97 €/mes | 1.790,97 €/mes  |
| NIVEL VII - Capataz              | 1.667,77 €/mes | 1.667,77 €/mes  |
| NIVEL VIII - Oficial 1ª          | 1.607,40 €/mes | 1.607,40 €/mes  |
| NIVEL IX - Oficial 2ª            | 1.591,24 €/mes | 1.591,24 €/mes  |
| NIVEL X - Ayudante               | 1.576,92 €/mes | 1.576,92 €/mes  |
| NIVEL XI - Peón especializado    | 1.559,59 €/mes | 1.559,59 €/mes  |
| NIVEL XII - Peón ordinario       | 1.528,48 €/mes | 1.528,48 €/mes  |

## Vacaciones

Tendrán una duración de 30 días naturales. La retribución será:

|                                  | VACACIONES     | TOTAL ANUAL    |
|----------------------------------|----------------|----------------|
| NIVEL IV bis - Encargado general | 2.231,49 €/mes | 6.694,46 €/año |
| NIVEL V - Encargado general obra | 2.068,29 €/mes | 6.204,88 €/año |
| NIVEL VI - Especialista de obra  | 1.790,97 €/mes | 5.372,92 €/año |
| NIVEL VII - Capataz              | 1.667,77 €/mes | 5.003,31 €/año |
| NIVEL VIII - Oficial 1ª          | 1.607,40 €/mes | 4.822,21 €/año |
| NIVEL IX - Oficial 2ª            | 1.591,24 €/mes | 4.773,72 €/año |
| NIVEL X - Ayudante               | 1.576,92 €/mes | 4.730,75 €/año |
| NIVEL XI - Peón especializado    | 1.559,59 €/mes | 4.678,78 €/año |
| NIVEL XII - Peón ordinario       | 1.528,48 €/mes | 4.585,43 €/año |

## RETRIBUCIONES EXTRASALARIALES

### C. PLUS DE ASISTENCIA Y ACTIVIDAD

El convenio señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

|                                  |             |                |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| NIVEL IV bis - Encargado general | 13,32 €/día | 2.890,39 €/año |
| NIVEL V - Encargado general obra | 13,32 €/día | 2.890,39 €/año |
| NIVEL VI - Especialista de obra  | 13,32 €/día | 2.890,39 €/año |
| NIVEL VII - Capataz              | 13,32 €/día | 2.890,39 €/año |
| NIVEL VIII - Oficial 1ª          | 13,32 €/día | 2.890,39 €/año |
| NIVEL IX - Oficial 2ª            | 13,32 €/día | 2.890,39 €/año |
| NIVEL X - Ayudante               | 13,32 €/día | 2.890,39 €/año |
| NIVEL XI - Peón especializado    | 13,32 €/día | 2.890,39 €/año |
| NIVEL XII - Peón ordinario       | 13,32 €/día | 2.890,39 €/año |

### D. PLUS DE TRANSPORTE

El convenio señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

|                                  |            |                |
|----------------------------------|------------|----------------|
| NIVEL IV bis - Encargado general | 5,47 €/día | 1.186,56 €/año |
| NIVEL V - Encargado general obra | 5,47 €/día | 1.186,56 €/año |
| NIVEL VI - Especialista de obra  | 5,47 €/día | 1.186,56 €/año |
| NIVEL VII - Capataz              | 5,47 €/día | 1.186,56 €/año |
| NIVEL VIII - Oficial 1ª          | 5,47 €/día | 1.186,56 €/año |
| NIVEL IX - Oficial 2ª            | 5,47 €/día | 1.186,56 €/año |
| NIVEL X - Ayudante               | 5,47 €/día | 1.186,56 €/año |
| NIVEL XI - Peón especializado    | 5,47 €/día | 1.186,56 €/año |
| NIVEL XII - Peón ordinario       | 5,47 €/día | 1.186,56 €/año |

## E. PLUS DE DESGASTE DE HERRAMIENTAS

El convenio señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

|                                  |            |             |
|----------------------------------|------------|-------------|
| NIVEL IV bis - Encargado general | 0,00 €/día | 0,00 €/año  |
| NIVEL V - Encargado general obra | 0,00 €/día | 0,00 €/año  |
| NIVEL VI - Especialista de obra  | 0,00 €/día | 0,00 €/año  |
| NIVEL VII - Capataz              | 0,00 €/día | 0,00 €/año  |
| NIVEL VIII - Oficial 1ª          | 0,36 €/día | 77,14 €/año |
| NIVEL IX - Oficial 2ª            | 0,36 €/día | 77,14 €/año |
| NIVEL X - Ayudante               | 0,20 €/día | 43,11 €/año |
| NIVEL XI - Peón especializado    | 0,00 €/día | 0,00 €/año  |
| NIVEL XII - Peón ordinario       | 0,00 €/día | 0,00 €/año  |

## CUADRO DE JORNALES

Retribuciones salariales + no salariales al trabajador

| Categoría                        | SALARIO BASE<br>€/ año | GRATIF.EXTRA<br>€/ año | P.<br>EXTRASALAR<br>€/ año |
|----------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| NIVEL IV bis - Encargado general | 17.055,23              | 6.694,46               | 4.076,94                   |
| NIVEL V - Encargado general obra | 15.748,53              | 6.204,88               | 4.076,94                   |
| NIVEL VI - Especialista de obra  | 13.701,57              | 5.372,92               | 4.076,94                   |
| NIVEL VII - Capataz              | 12.734,89              | 5.003,31               | 4.076,94                   |
| NIVEL VIII - Oficial 1ª          | 12.206,02              | 4.822,21               | 4.154,08                   |
| NIVEL IX - Oficial 2ª            | 12.090,44              | 4.773,72               | 4.154,08                   |
| NIVEL X - Ayudante               | 11.964,36              | 4.730,75               | 4.120,05                   |
| NIVEL XI - Peón especializado    | 11.831,26              | 4.678,78               | 4.076,94                   |
| NIVEL XII - Peón ordinario       | 11.565,08              | 4.585,43               | 4.076,94                   |

Cargas sociales a pagar por la empresa

Se obtendrán aplicando el porcentaje que se indica a la suma de las cantidades anteriores.

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en https://ciudadano.iafas.es

| Categoría                        | SEG. SOCIAL | SEGURO         | SEGURO     | VIARIOS |
|----------------------------------|-------------|----------------|------------|---------|
|                                  | 25%         | DESEMPLEO 6.2% | ACCIDENTES | (*) 1%  |
|                                  | €/ año      | €/ año         | €/ año     | €/ año  |
| NIVEL IV bis - Encargado general | 6.956,66    | 1.725,25       | 2.114,82   | 278,27  |
| NIVEL V - Encargado general obra | 6.507,59    | 1.613,88       | 1.978,31   | 260,30  |
| NIVEL VI - Especialista de obra  | 5.787,86    | 1.435,39       | 1.759,51   | 231,51  |
| NIVEL VII - Capataz              | 5.453,79    | 1.352,54       | 1.657,95   | 218,15  |
| NIVEL VIII - Oficial 1ª          | 5.295,58    | 1.313,30       | 1.609,86   | 211,82  |
| NIVEL IX - Oficial 2ª            | 5.254,56    | 1.303,13       | 1.597,39   | 210,18  |
| NIVEL X - Ayudante               | 5.203,79    | 1.290,54       | 1.581,95   | 208,15  |
| NIVEL XI - Peón especializado    | 5.146,74    | 1.276,39       | 1.564,61   | 205,87  |
| NIVEL XII - Peón ordinario       | 5.056,86    | 1.254,10       | 1.537,29   | 202,27  |

(\*) Fondo de garantía salarial (0.4%) + Formación Profesional (0.6%)

| Categoría                        | TOTAL     | TOTAL |
|----------------------------------|-----------|-------|
|                                  | €/ año    | €/h   |
| NIVEL IV bis - Encargado general | 38.901,63 | 22,41 |
| NIVEL V - Encargado general obra | 36.390,43 | 20,96 |
| NIVEL VI - Especialista de obra  | 32.365,70 | 18,64 |
| NIVEL VII - Capataz              | 30.497,57 | 17,57 |
| NIVEL VIII - Oficial 1ª          | 29.612,87 | 17,06 |
| NIVEL IX - Oficial 2ª            | 29.383,50 | 16,93 |
| NIVEL X - Ayudante               | 29.099,59 | 16,76 |
| NIVEL XI - Peón especializado    | 28.780,59 | 16,58 |
| NIVEL XII - Peón ordinario       | 28.277,98 | 16,29 |

### 2.3 MAQUINARIA

El coste horario para las distintas máquinas empleadas en obra se ha determinado a partir de publicaciones específicas, así como de los precios de mercado actual.

En el coste horario establecido para la maquinaria, se han contemplado los tiempos de funcionamiento y parada de la máquina en cuestión.

En la elaboración del coste horario de la maquinaria, se ha seguido el “Método de Cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras”, del Ministerio de Fomento.

Este método contempla que el coste horario de la maquinaria se divide en:

1. Coste Intrínseco: Se trata de un coste proporcional a la inversión, en el que se contempla la amortización, intereses, seguros y gastos fijos, mantenimiento, conservación y reparaciones

Identificador dRHP: B003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en https://ciudadano.lalfas.es

2. Coste Complementario: Coste que contempla la mano de obra (maquinista), energía, lubricante, mantenimiento, conservación, neumáticos.

#### 2.4 PRECIOS AUXILIARES

Se ha considerado una relación de precios que forman parte de la descomposición establecida para las diferentes unidades de obra.

Su cometido es el de simplificar los cálculos a la hora de la elaboración de los precios unitarios.





## APENDICE Nº1: CUADRO DE MANO DE OBRA

---

**NUM. DENOMINACION DE LA MANO DE OBRA**

---

**PRECIO €**

---

**CUADRO DE MANO DE OBRA**

|   |         |   |                         |       |
|---|---------|---|-------------------------|-------|
| 1 | O0030   | H | Oficial 1a              | 17,06 |
| 2 | O0030el | H | Oficial 1a electricidad | 17,06 |
| 3 | O0050   | H | Peón especializado      | 16,58 |
| 4 | O0070   | H | Peón                    | 16,29 |



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

## APENDICE Nº2: CUADRO DE MAQUINARIA

---

**NUM. DENOMINACION DE LA MAQUINARIA**

---

**PRECIO €**

---

**CUADRO DE MAQUINARIA**

|   |             |   |                                       |       |
|---|-------------|---|---------------------------------------|-------|
| 1 | camio_cesta | H | Camión grúa cesta 10 m                | 35,69 |
| 2 | camio_grua  | H | Camión grúa autocargante              | 53,48 |
| 3 | mq001       | H | Retroexcavadora con martillo rompedor | 50,63 |
| 4 | mq009       | H | Camión transporte                     | 35,04 |
| 5 | mq015       | H | Camión grúa                           | 45,00 |
| 6 | mq032       | H | Compresor+un martillo neumático       | 15,75 |



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

## APENDICE Nº3: CUADRO DE MATERIALES

| NUM. UD. | DENOMINACION DE LOS MATERIALES | PRECIO € |
|----------|--------------------------------|----------|
|----------|--------------------------------|----------|

**CUADRO DE MATERIALES**

|    |               |    |   |          |
|----|---------------|----|---|----------|
| 1  | 5.38          | Ud | Armario prefabricado orma-13  | 1.476,00 |
| 2  | 5.50          | U  | Relé aux.   | 10,81    |
| 3  | A5.72C        | Ud | Proyector led tower-m 40w - cri 70 - 2700k - optica 60° - ral 7043 gris trafico | 353,00   |
| 4  | adap01        | Ud | Adaptador simple 89mm   | 45,00    |
| 5  | adap02        | Ud | Adaptador doble 89mm  | 57,00    |
| 6  | EIEPBAS       | U  | Base portafusibles y fusibles   | 2,50     |
| 7  | EIEPCAJ       | U  | Caja cubre bornes 2 mod   | 3,03     |
| 8  | gest01        | Ud | Gestion residuos  | 10,00    |
| 9  | gest01b       | Ud | Gestion residuos  | 40,00    |
| 10 | mt005         | M3 | Hormigón hm-25/p/20/xc1   | 88,00    |
| 11 | P0641c        | Ud | Luminaria neoville 35w  | 519,60   |
| 12 | PIEA.6bbb     | U  | Armario ind/com 650x550mm ip54  | 525,00   |
| 13 | PIEC.1baabb   | M  | Cbl cu rv-k 0.6/1kv 1x2.5mm2  | 0,48     |
| 14 | PIEC.1bf      | M  | Cable cu flx 1x16mm2 450/750v   | 3,12     |
| 15 | PIEC.6bcb     | M  | Cbl cu rv-k 0.6/1kv 1x6mm2  | 0,79     |
| 16 | PIEC.7a       | M  | Terminal cobre 16mm2  | 0,14     |
| 17 | PIED.1aacaac  | U  | Intr difl 25a bip 300ma ac inst man   | 67,79    |
| 18 | PIED.1bbcaaac | U  | Intr difl 40a tetrap 300ma ac inst man  | 109,76   |
| 19 | PIED.1cbba    | U  | Intr mgnt 16a up+n c 6ka  | 30,21    |
| 20 | PIED50kbbac   |    | Intr mgnt 20a 1+n c 6ka   | 21,87    |
| 21 | PIED50lfbbc   | U  | Intr mgnt 25a 4p c 10ka   | 94,65    |
| 22 | PIED50mfbac   |    | Intr mgnt 32a 4p c 6ka  | 54,88    |
| 23 | PIED50ofbbc   |    | Intr mgnt 50a 4p c 10ka   | 161,54   |
| 24 | PIEM14ffb     | U  | Magnetotérmico 10 tetrap 400v   | 37,68    |
| 25 | PIEM17aaa     | U  | Diferencial 25 a 30 bipolar   | 45,95    |
| 26 | PIEM17aba     | U  | Diferencial 25 a 30 tetrapolar  | 80,20    |
| 27 | PIEM54a       | U  | Contactador 10a   | 40,53    |
| 28 | PIEP.1a       | U  | Electrodo pica aceroø14mm lg1.5m  | 9,15     |
| 29 | PIEW.8c       | U  | Caja der 153x110 10 conos   | 6,07     |
| 30 | pint01        | Ud | Pintado y tratamiento   | 125,00   |
| 31 | PUIS.1fa      | U  | Columna chapa acero galv 7m ø89mm   | 515,00   |
| 32 | PUIS.1fab     | U  | Columna chapa acero galv 4,5m troncocónica                                      | 295,00   |
| 33 | serv01        | Ud | Servidor intermedio witech-pro  | 250,00   |
| 34 | T09.501       | Ud | Espárragos, placa y tornillería   | 19,50    |
| 35 | teleg01       | Ud | Centralita smartluxe  | 1.026,00 |



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## APENDICE Nº4: CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CODIGO | UD. | DESCRIPCION | MEDICION | PRECIO | TOTAL |
|--------|-----|-------------|----------|--------|-------|
|--------|-----|-------------|----------|--------|-------|

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

|             |           |   |       |        |               |
|-------------|-----------|---|-------|--------|---------------|
| <b>0101</b> | <b>ud</b> | <b>DESMONTAJE CUADRO DE MANDO</b>   |       |        |               |
|             |           | Desmontaje y desconexión de cuadro de mando existente, carga y transporte a depósito para su posible reutilización posterior o gestión, transporte y depósito a vertedero autorizado con pago de canon.   |       |        |               |
|             |           | SIN DESCOMPOSICION  |       | 500,00 |               |
|             | %         | Costes Indirectos   | 3,000 | 500,00 | 15,00         |
|             |           | <b>TOTAL POR ud .....</b>   |       |        | <b>515,00</b> |
| <b>0102</b> | <b>ud</b> | <b>DESMONTAJE PUNTO DE LUZ</b>  |       |        |               |
|             |           | Desmontaje de punto de luz existente, independientemente del tipo, forma y tamaño. Incluye la desconexión de elementos eléctricos, desmontaje de columna, luminarias y/o proyectores adicionales, carga y transporte a depósito para su posible reutilización posterior o gestión, transporte y depósito a vertedero autorizado, excavación y demolición de las zapatas y/o del pavimento, carga y transporte a vertedero de los escombros producidos, incluso pago de canon. |       |        |               |
| O0070       | h         | Peón  | 1,200 | 16,29  | 19,55         |
| O0030       | h         | Oficial 1a  | 1,200 | 17,06  | 20,47         |
| O0030el     | h         | Oficial 1a electricidad   | 0,400 | 17,06  | 6,82          |
| m0032       | h         | Compresor+un martillo neumático   | 0,700 | 15,75  | 11,03         |
| m0015       | h         | Camión grúa   | 1,000 | 45,00  | 45,00         |
| m0009       | h         | Camión transporte   | 1,000 | 35,04  | 35,04         |
| gest01b     | ud        | Gestion residuos  | 1,000 | 40,00  | 40,00         |
| %           | %         | Medios auxiliares   | 2,000 | 177,91 | 3,56          |
|             | %         | Costes Indirectos   | 3,000 | 181,47 | 5,44          |
|             |           | <b>TOTAL POR ud .....</b>   |       |        | <b>186,91</b> |
| <b>0103</b> | <b>ud</b> | <b>REPOSICIÓN PAVIMENTO EN ACERA</b>  |       |        |               |
|             |           | Trabajos de reposición del pavimento de acera de cualquier material (baldosa, piedra natural,...) afectados por desmontaje de columnas o cuadros de alumbrado, de la misma tipología al existente en el resto del paseo de las estrellas, totalmente acabado, incluso suministro y colocación del material, nivelación con hormigón y mortero, cortes, rejuntado de piezas, totalmente acabado.   |       |        |               |
|             |           | SIN DESCOMPOSICION  |       | 145,63 |               |
|             | %         | Costes Indirectos   | 3,000 | 145,63 | 4,37          |
|             |           | <b>TOTAL POR ud .....</b>   |       |        | <b>150,00</b> |
| <b>0201</b> | <b>ud</b> | <b>ANCLAJE PARA COLUMNA ALUMBRADO</b>   |       |        |               |
|             |           | Anclaje para columna de alumbrado con formación de dado de hormigón en masa hm-20 para cimentación de poste de dimensiones 0,70x0,70x0,80m, incluso demolición del pavimento existente, excavación en espacio reducido, vertido y vibrado del hormigón, suministro, colocación y nivelación de placa y pernos de anclaje y retirada de sobrantes a vertedero.   |       |        |               |
| O0030       | h         | Oficial 1a  | 1,000 | 17,06  | 17,06         |
| O0060       | h         | Peón especialista   | 1,000 | 16,58  | 16,58         |
| m0001       | h         | Retroexcavadora con martillo rompedor   | 0,580 | 50,63  | 29,37         |
| mt005       | m3        | Hormigón HM-25/P/20/XC1   | 0,460 | 88,00  | 40,48         |
| T09.501     | Ud        | Espárragos, placa y tornillería   | 1,000 | 19,50  | 19,50         |
| gest01      | ud        | Gestion residuos  | 1,000 | 10,00  | 10,00         |
| %           | %         | Medios auxiliares   | 3,000 | 132,99 | 3,99          |
|             | %         | Costes Indirectos   | 3,000 | 136,98 | 4,11          |
|             |           | <b>TOTAL POR ud .....</b>   |       |        | <b>141,09</b> |



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu\_gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>



| CODIGO | UD. | DESCRIPCION | MEDICION | PRECIO | TOTAL |
|--------|-----|-------------|----------|--------|-------|
|--------|-----|-------------|----------|--------|-------|

### CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

|                           |           |  |       |        |               |
|---------------------------|-----------|--|-------|--------|---------------|
| <b>0202</b>               | <b>ud</b> | <b>COLUMNA 7M CILÍNDRICA Ø89MM</b>   |       |        |               |
|                           |           | Suministro e instalación de columna cilíndrica de chapa de acero galvanizado de 4mm de espesor, de 7m de altura y 89mm de diámetro, pintada en color ral 7043 y tratamiento anticorrosivo por situarse junto al mar, para colocación de abrazaderas para proyectores con taladros para paso de cables y tornillería, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, totalmente montada. |       |        |               |
| O0070                     | h         | Peón   | 0,400 | 16,29  | 6,52          |
| O0030                     | h         | Oficial 1a   | 0,400 | 17,06  | 6,82          |
| PUIS.1fa                  | u         | Columna chapa acero galv 7m ø89mm  | 1,000 | 515,00 | 515,00        |
| PIEW.8c                   | u         | Caja der 153x110 10 conos  | 1,000 | 6,07   | 6,07          |
| camio_grua                | h         | Camion grúa autocargante   | 0,400 | 53,48  | 21,39         |
| pint01                    | ud        | Pintado y tratamiento  | 1,000 | 125,00 | 125,00        |
| %                         | %         | Medios auxiliares  | 2,000 | 680,80 | 13,62         |
| %                         | %         | Costes Indirectos  | 3,000 | 694,42 | 20,83         |
| <b>TOTAL POR ud .....</b> |           |  |       |        | <b>715,25</b> |

|                           |           |  |       |        |               |
|---------------------------|-----------|--|-------|--------|---------------|
| <b>0203</b>               | <b>ud</b> | <b>COLUMNA 4,50M TRONCOCÓNICA</b>  |       |        |               |
|                           |           | Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 3mm de espesor, de 4,50m de altura y 60mm de diámetro en punta, pintada en color ral 7043 y tratamiento anticorrosivo por situarse junto al mar, para colocación de luminaria, incluso adaptador si fuera necesario, puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, totalmente montada. |       |        |               |
| O0070                     | h         | Peón   | 0,350 | 16,29  | 5,70          |
| O0030                     | h         | Oficial 1a   | 0,350 | 17,06  | 5,97          |
| PUIS.1fab                 | u         | Columna chapa acero galv 4,5m troncocónica   | 1,000 | 295,00 | 295,00        |
| PIEW.8c                   | u         | Caja der 153x110 10 conos  | 1,000 | 6,07   | 6,07          |
| camio_grua                | h         | Camion grúa autocargante   | 0,400 | 53,48  | 21,39         |
| pint01                    | ud        | Pintado y tratamiento  | 1,000 | 125,00 | 125,00        |
| %                         | %         | Medios auxiliares  | 2,000 | 459,13 | 9,18          |
| %                         | %         | Costes Indirectos  | 3,000 | 468,31 | 14,05         |
| <b>TOTAL POR ud .....</b> |           |  |       |        | <b>482,36</b> |

|                           |           |  |       |        |               |
|---------------------------|-----------|--|-------|--------|---------------|
| <b>0204</b>               | <b>ud</b> | <b>PROYECTOR LED TOWER-M 40W</b>   |       |        |               |
|                           |           | Suministro e instalación de proyector led tower-m 40w, cri 70, 2700k, óptica extensiva simétrica 60°, color ral 7043 gris tráfico, flujo lumínico 3.701 lm, 82,8 lm/w de nte sistemas o equivalente, cuerpo de aluminio y cobertor cristal, de 180mm de diámetro, grado de protección del grupo óptico ip-66 y clase de aislamiento ii, instalada en columna, comprobada y en correcto funcionamiento. |       |        |               |
| A5.72C                    | ud        | PROYECTOR LED TOWER-M 40W - CRI 70 - 2700K - OP...   | 1,000 | 353,00 | 353,00        |
| O0030el                   | h         | Oficial 1a electricidad  | 1,000 | 17,06  | 17,06         |
| camio_cesta               | h         | Camión grúa cesta 10 m   | 0,500 | 35,69  | 17,85         |
| m4009                     | h         | Camión transporte  | 0,500 | 35,04  | 17,52         |
| %                         | %         | Medios auxiliares  | 2,000 | 405,43 | 8,11          |
| %                         | %         | Costes Indirectos  | 3,000 | 413,54 | 12,41         |
| <b>TOTAL POR ud .....</b> |           |  |       |        | <b>425,95</b> |

|                           |           |  |       |       |              |
|---------------------------|-----------|--|-------|-------|--------------|
| <b>0205</b>               | <b>ud</b> | <b>ADAPTADOR DOBLE 89MM</b>  |       |       |              |
|                           |           | Suministro e instalación de accesorio adaptador de poste para 2 proyectores tower fabricado en aluminio pintado al horno, compuesto de dos piezas adaptables para postes de 89mm de diámetro, capacidad de orientación de 360°, totalmente montado incluso tornillos y accesorios. |       |       |              |
| adap02                    | ud        | Adaptador doble 89mm   | 1,000 | 57,00 | 57,00        |
| O0030el                   | h         | Oficial 1a electricidad  | 0,350 | 17,06 | 5,97         |
| camio_cesta               | h         | Camión grúa cesta 10 m   | 0,350 | 35,69 | 12,49        |
| %                         | %         | Medios auxiliares  | 2,000 | 75,46 | 1,51         |
| %                         | %         | Costes Indirectos  | 3,000 | 76,97 | 2,31         |
| <b>TOTAL POR ud .....</b> |           |  |       |       | <b>79,28</b> |

| CODIGO                                 | UD.       | DESCRIPCION  | MEDICION | PRECIO | TOTAL         |
|--|-----------|--|----------|--------|---------------|
| <b>CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS</b> |           |  |          |        |               |
| <b>0206</b>                            | <b>ud</b> | <b>ADAPTADOR SIMPLE 89MM</b>   |          |        |               |
|  |           | Suministro e instalación de accesorio adaptador de poste para proyector tower fabricado en aluminio pintado al horno, compuesto de dos piezas adaptables para postes de 89mm de diámetro, capacidad de orientación de 360º, totalmente montado incluso tornillos y accesorios.   |          |        |               |
| adap01                                 | ud        | Adaptador simple 89mm  | 1,000    | 45,00  | 45,00         |
| O0030el                                | h         | Oficial 1a electricidad  | 0,350    | 17,06  | 5,97          |
| camio_cesta                            | h         | Camión grúa cesta 10 m   | 0,350    | 35,69  | 12,49         |
| %                                      | %         | Medios auxiliares  | 2,000    | 63,46  | 1,27          |
| %                                      | %         | Costes Indirectos  | 3,000    | 64,73  | 1,94          |
|  |           | <b>TOTAL POR ud .....</b>  |          |        | <b>66,67</b>  |
| <b>0207</b>                            | <b>ud</b> | <b>LUMINARIA NEVILLE LED 35W</b>   |          |        |               |
|  |           | Suministro e instalación de luminaria de leds para alumbrado vial tipo neville 6k de nte sistemas o equivalente, compuesta por carcasa de aluminio inyectado y cierre óptico de vidrio, módulo con 24 led de 39w de potencia total, 5.825lm, 2.700k, color ral 9005, clase eléctrica rank i, grado de protección del grupo óptico ip-65, resistencia mecánica ik08, óptica xw, dimensiones 475x476x250mm, accesorios de montaje y adaptadores, comprobada y en correcto funcionamiento |          |        |               |
| P0641c                                 | Ud        | Luminaria Neville 35W  | 1,000    | 519,60 | 519,60        |
| O0030el                                | h         | Oficial 1a electricidad  | 0,350    | 17,06  | 5,97          |
| O0050                                  | h         | Peón especializado   | 0,350    | 16,58  | 5,80          |
| camio_grua                             | h         | Camion grúa autocargante   | 0,350    | 53,48  | 18,72         |
| %                                      | %         | Medios auxiliares  | 2,000    | 550,09 | 11,00         |
| %                                      | %         | Costes Indirectos  | 3,000    | 561,09 | 16,83         |
|  |           | <b>TOTAL POR ud .....</b>  |          |        | <b>577,92</b> |
| <b>0208</b>                            | <b>ud</b> | <b>TELEGESTIÓN LUMINARIA</b>   |          |        |               |
|  |           | Nodo y driver especial de telegestión para luminaria helios, integrado en el sistema municipal smartlux, incluye suministro e instalación en fábrica, totalmente montado.  |          |        |               |
|  |           | SIN DESCOMPOSICION   |          | 97,09  |               |
| %                                      | %         | Costes Indirectos  | 3,000    | 97,09  | 2,91          |
|  |           | <b>TOTAL POR ud .....</b>  |          |        | <b>100,00</b> |
| <b>0209</b>                            | <b>ud</b> | <b>PROTECCIÓN LUMINARIA</b>  |          |        |               |
|  |           | Proteccion de luminaria mediante fusible 6a, en el interior del fuste de la columna y conexionado a la línea general mediante caja de conexión y porta-fusible de clavet o similar, totalmente montada e instalada de acuerdo a memoria y dirección técnica.   |          |        |               |
| EIEPCAJ                                | u         | Caja cubre Bornes 2 MOD  | 1,000    | 3,03   | 3,03          |
| EIEPBAS                                | u         | Base portafusibles y fusibles  | 1,000    | 2,50   | 2,50          |
| O0030el                                | h         | Oficial 1a electricidad  | 0,252    | 17,06  | 4,30          |
| O0050                                  | h         | Peón especializado   | 0,252    | 16,58  | 4,18          |
| %                                      | %         | Medios auxiliares  | 3,000    | 14,01  | 0,42          |
| %                                      | %         | Costes Indirectos  | 3,000    | 14,43  | 0,43          |
|  |           | <b>TOTAL POR ud .....</b>  |          |        | <b>14,86</b>  |
| <b>0210</b>                            | <b>m</b>  | <b>LÍNEA ALUM PUBL RV-K 4X6MM2</b>   |          |        |               |
|  |           | Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm2 de sección, con aislamiento rv-k 0.6/1 kv, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el reglamento de baja tensión 2002.  |          |        |               |
| O0030el                                | h         | Oficial 1a electricidad  | 0,265    | 17,06  | 4,52          |
| PIEC.6bcb                              | m         | Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x6mm2   | 4,200    | 0,79   | 3,32          |
| %                                      | %         | Medios auxiliares  | 2,000    | 7,84   | 0,16          |
| %                                      | %         | Costes Indirectos  | 3,000    | 8,00   | 0,24          |
|  |           | <b>TOTAL POR m .....</b>   |          |        | <b>8,24</b>   |

| CODIGO | UD. | DESCRIPCION | MEDICION | PRECIO | TOTAL |
|--------|-----|-------------|----------|--------|-------|
|--------|-----|-------------|----------|--------|-------|

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

|             |          |  |  |  |  |
|-------------|----------|--|--|--|--|
| <b>0211</b> | <b>m</b> | <b>LÍNEA CU RV-K MONF 0.6/1KV 3X2.5MM2</b>   |  |  |  |
|             |          | Suministro y tendido de línea monofásica formada por 3 cables rv-k unipolares (fase+neutro+tierra) de 0.6/1kv de tensión nominal, constituidos por conductores de cobre flexible de 2.5mm2 de sección para las fases y 2.5mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de pvc, instalada bajo tubo, canal protectora o bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según reglamento electrotécnico de baja tensión 2002. |  |  |  |

|                          |   |                              |       |       |             |
|--------------------------|---|------------------------------|-------|-------|-------------|
| O0030el                  | h | Oficial 1a electricidad      | 0,080 | 17,06 | 1,36        |
| O0050                    | h | Peón especializado           | 0,080 | 16,58 | 1,33        |
| PIEC.1baabb              | m | Cbl Cu RV-K 0.6/1kv 1x2.5mm2 | 3,100 | 0,48  | 1,49        |
| %                        | % | Medios auxiliares            | 2,000 | 4,18  | 0,08        |
|                          | % | Costes Indirectos            | 3,000 | 4,26  | 0,13        |
| <b>TOTAL POR m .....</b> |   |                              |       |       | <b>4,39</b> |

|             |          |  |  |  |  |
|-------------|----------|--|--|--|--|
| <b>0212</b> | <b>m</b> | <b>MANGUERA 1X16MM TIERRA</b>  |  |  |  |
|             |          | Conductor de 16 mm2 de sección, aislado, amarillo verde 750 v, para conexión de toma de tierras de cada una de las columnas, de acuerdo con memoria y dirección técnica. |  |  |  |

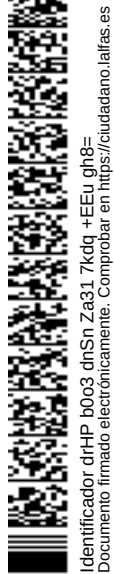
|                          |   |                               |       |       |             |
|--------------------------|---|-------------------------------|-------|-------|-------------|
| O0050                    | h | Peón especializado            | 0,050 | 16,58 | 0,83        |
| PIEC.1bf                 | m | Cable Cu flx 1x16mm2 450/750V | 1,000 | 3,12  | 3,12        |
| %                        | % | Medios auxiliares             | 3,000 | 3,95  | 0,12        |
|                          | % | Costes Indirectos             | 3,000 | 4,07  | 0,12        |
| <b>TOTAL POR m .....</b> |   |                               |       |       | <b>4,19</b> |

|             |           |   |  |  |  |
|-------------|-----------|---|--|--|--|
| <b>0213</b> | <b>ud</b> | <b>PUESTA A TIERRA</b>  |  |  |  |
|             |           | Puesta a tierra de columna, debidamente instalada y conectada al cable conductor de tierra y pica de cu de 14mm d. Mediante grapa de cobre, de acuerdo con memoria y dirección técnica. |  |  |  |

|                           |   |                                  |       |       |              |
|---------------------------|---|----------------------------------|-------|-------|--------------|
| O0030                     | h | Oficial 1a                       | 0,170 | 17,06 | 2,90         |
| O0050                     | h | Peón especializado               | 0,170 | 16,58 | 2,82         |
| PIEP.1a                   | u | Electrodo pica aceroø14mm lg1.5m | 1,000 | 9,15  | 9,15         |
| PIEC.1bf                  | m | Cable Cu flx 1x16mm2 450/750V    | 2,000 | 3,12  | 6,24         |
| PIEC.7a                   | m | Terminal cobre 16mm2             | 3,000 | 0,14  | 0,42         |
| %                         | % | Medios auxiliares                | 2,000 | 21,53 | 0,43         |
|                           | % | Costes Indirectos                | 3,000 | 21,96 | 0,66         |
| <b>TOTAL POR ud .....</b> |   |                                  |       |       | <b>22,62</b> |

|             |           |  |  |  |  |
|-------------|-----------|--|--|--|--|
| <b>0214</b> | <b>ud</b> | <b>CUADRO MANDO Y PROTECCION</b>   |  |  |  |
|             |           | Cuadro de mando y protección homologado para alumbrado público compuesto por caja ip65 de exterior. Equipado con interruptor general de 50a; cuatro circuitos trifásicos de alumbrado con interruptor diferencial rearmable, magnetotérmico y contactor; un circuito para maniobra de alumbrado con interruptor diferencial, magnetotérmico y reloj astronómico; y 1 salida para servicios públicos con interruptor diferencial y magnetotérmico. Según esquema electrico, incluso conexionado de los cables, toma de tierra y prueba de funcionamiento. |  |  |  |

|                           |   |  |        |          |                 |
|---------------------------|---|--|--------|----------|-----------------|
| PIEA.6bbb                 | u | Armario ind/com 650x550mm IP54         | 1,000  | 525,00   | 525,00          |
| PIED50ofbbc               |   | Intr mgnt 50A 4p C 10kA                | 1,000  | 161,54   | 161,54          |
| PIED50lfbbc               | u | Intr mgnt 25A 4p C 10kA                | 2,000  | 94,65    | 189,30          |
| PIEM17aba                 | u | Diferencial 25 A 30 tetrapolar         | 2,000  | 80,20    | 160,40          |
| PIEM17aaa                 | u | Diferencial 25 A 30 bipolar            | 2,000  | 45,95    | 91,90           |
| PIED50mfbac               |   | Intr mgnt 32A 4p C 6kA                 | 1,000  | 54,88    | 54,88           |
| PIED.1bbcaaac             | u | Intr difl 40A tetrap 300mA AC inst man | 1,000  | 109,76   | 109,76          |
| PIED50kbbac               |   | Intr mgnt 20A 1+N C 6kA                | 1,000  | 21,87    | 21,87           |
| PIED.1aacaaac             | u | Intr difl 25A bip 300mA AC inst man    | 1,000  | 67,79    | 67,79           |
| PIEM14ffb                 | u | Magnetotérmico 10 tetrap 400V          | 4,000  | 37,68    | 150,72          |
| PIED.1cbba                | u | Intr mgnt 16A up+N C 6KA               | 2,000  | 30,21    | 60,42           |
| PIEM54a                   | u | Contactor 10A                          | 2,000  | 40,53    | 81,06           |
| 5.50                      | u | Relé Aux.                              | 1,000  | 10,81    | 10,81           |
| PIEP.1a                   | u | Electrodo pica aceroø14mm lg1.5m       | 1,000  | 9,15     | 9,15            |
| O0030el                   | h | Oficial 1a electricidad                | 16,000 | 17,06    | 272,96          |
| %                         | % | Medios auxiliares                      | 3,000  | 1.967,56 | 59,03           |
|                           | % | Costes Indirectos                      | 3,000  | 2.026,59 | 60,80           |
| <b>TOTAL POR ud .....</b> |   |  |        |          | <b>2.087,39</b> |



Identificador drHP d003 drSn Za31.7kdq +EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en https://ciudadano.lafas.es

| CODIGO                                 | UD.       | DESCRIPCION  | MEDICION | PRECIO   | TOTAL           |
|--|-----------|--|----------|----------|-----------------|
| <b>CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS</b> |           |  |          |          |                 |
| <b>0215</b>                            | <b>ud</b> | <b>HORNACINA DE ALUMBRADO ORMA-13</b>  |          |          |                 |
|  |           | Armario de alumbrado público, prefabricado de hormigón tipo orma-13 de pronutec, o similar. Con peana y dos puertas para contener cuadro de mando y equipo de medida, de acuerdo con las normas de la empresa suministradora, memoria y dirección técnica.   |          |          |                 |
| 5.38                                   | ud        | Armario prefabricado ORMA-13   | 1,000    | 1.476,00 | 1.476,00        |
| 00030                                  | h         | Oficial 1a   | 4,000    | 17,06    | 68,24           |
|  | %         | Costes Indirectos  | 3,000    | 1.544,24 | 46,33           |
|  |           | <b>TOTAL POR ud .....</b>  |          |          | <b>1.590,57</b> |
| <b>0216</b>                            | <b>ud</b> | <b>ESTACIÓN BASE TELEGESTIÓN</b>   |          |          |                 |
|  |           | Suministro e instalación de estación base de telegestión de la red de alumbrado en el cuadro de mando proyectado en hornacina compuesto por centralita con sistema de comunicaciones integrado para sim, analizador de red premium, transformadores, fuentes de alimentación, trabajos de integración en el sistema de telegestión municipal, totalmente montado, conectado y funcionando. |          |          |                 |
| 00030el                                | h         | Oficial 1a electricidad  | 2,000    | 17,06    | 34,12           |
| teleg01                                | ud        | Centralita SmartLuxe   | 1,000    | 1.026,00 | 1.026,00        |
|  | %         | Medios auxiliares  | 2,000    | 1.060,12 | 21,20           |
|  | %         | Costes Indirectos  | 3,000    | 1.081,32 | 32,44           |
|  |           | <b>TOTAL POR ud .....</b>  |          |          | <b>1.113,76</b> |
| <b>0217</b>                            | <b>ud</b> | <b>SERVIDOR INTERMEDIO WITECH-PRO</b>  |          |          |                 |
|  |           | Suministro e instalación de servidor intermedio witech-pro para comunicación con la nube, fuente de alimentación, antena dipolo, modem integrado, conexiones, montado en luminaria, totalmente instalado.  |          |          |                 |
| serv01                                 | ud        | Servidor intermedio WITECH-PRO   | 1,000    | 250,00   | 250,00          |
| 00030el                                | h         | Oficial 1a electricidad  | 1,000    | 17,06    | 17,06           |
|  | %         | Medios auxiliares  | 3,000    | 267,06   | 8,01            |
|  | %         | Costes Indirectos  | 3,000    | 275,07   | 8,25            |
|  |           | <b>TOTAL POR ud .....</b>  |          |          | <b>283,32</b>   |
| <b>0218</b>                            | <b>ud</b> | <b>CONEXIÓN CUADRO ELÉCTRICO</b>   |          |          |                 |
|  |           | Conexión y ampliación de cuadro eléctrico existente, formado por armario metálico estanco ip-65, con puerta plena, perfil omega, embarrado de protección, alojando en su interior los elementos representados en el esquema unifilar, con un 20% de espacio de reserva. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.  |          |          |                 |
|  |           | SIN DESCOMPOSICION   |          | 485,44   |                 |
|  | %         | Costes Indirectos  | 3,000    | 485,44   | 14,56           |
|  |           | <b>TOTAL POR ud .....</b>  |          |          | <b>500,00</b>   |
| <b>0219</b>                            | <b>PA</b> | <b>LEGALIZACIÓN DE LA RED DE ALUMBRADO</b>   |          |          |                 |
|  |           | Legalización instalaciones de alumbrado en s.t. Industria. Realización de proyecto específico por cuadro de mando, inspección por parte de una oca de las instalaciones de alumbrado exterior para una potencia > 5 kw, tasas, etc., necesarias para la legalización de las instalaciones en el servicio territorial de industria.   |          |          |                 |
|  |           | SIN DESCOMPOSICION   |          | 1.067,96 |                 |
|  | %         | Costes Indirectos  | 3,000    | 1.067,96 | 32,04           |
|  |           | <b>TOTAL POR PA .....</b>  |          |          | <b>1.100,00</b> |



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

# ANEJO 4 PLAN CONTROL DE CALIDAD



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## ANEJO 4: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

### ÍNDICE

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b>  | <b>1</b> |
| <b>2. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS</b>   | <b>1</b> |
| 2.1. DEFINICIÓN   | 1        |
| 2.2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD   | 2        |
| 2.3. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES, EQUIPOS Y SUMINISTROS                        | 2        |
| 2.4. CONTROL DE CALIDAD EN EJECUCIÓN  | 3        |
| <b>3. CONTROL DE PRODUCTOS NO CONFORMES Y ACCIONES CORRECTORA Y PREVENTIVAS.</b>    | <b>4</b> |
| 3.1. OBJETO   | 4        |
| 3.2. RESPONSABILIDADES  | 4        |
| 3.3. MÉTODO OPERATIVO   | 5        |
| 3.4. M PLANTACIÓN DE ACCIONES CORRECTORA Y PREVENTIVAS                              | 6        |
| 3.5. INFORME DE NO CONFORMIDAD  | 6        |
| <b>4. MARCADO CE</b>  | <b>6</b> |
| 4.1. LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE"<br>OBLIGATORIO | 7        |

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



## 1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Control de Calidad es un documento en el que se establecerá la metodología que permita el adecuado control de calidad tanto de los materiales que entren a formar parte de las distintas unidades de obra, como de su proceso de producción y puesta en obra, así como de sus características una vez terminadas. En cualquier caso se deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones técnicas que se exijan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como de las adoptadas para el desarrollo de los cálculos y condiciones de seguridad definidas en el Proyecto Constructivo, definiéndose los ensayos a realizar y cuantas actuaciones deban llevarse a cabo para garantizar la correcta calidad de las obras.

El Contratista, de acuerdo con lo previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, es el responsable de la realización del Control de Calidad de la Obra, por lo que dispondrá de una organización, independiente del equipo de producción, dedicada exclusivamente al Control de Calidad de la obra, que emitirá un Plan de Control de Calidad (PCC) con objeto de la **“MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS)”** y para que queden definidas las organizaciones, autoridades, responsabilidades y métodos que permitan una prueba objetiva de calidad para todas las fases del programa de construcción.

## 2. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

### 2.1. DEFINICIÓN

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad de todos los componentes e instalaciones de la obra se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño. El Control de Calidad comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Los costes derivados del Control de Calidad serán por cuenta del Contratista y se entiende que están incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

## **2.2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

Una vez adjudicada la obra y en un plazo no superior a 15 días desde la fecha de la firma del Contrato, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Plan de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones.

La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación y/o prescripciones en un plazo de dos (2) semanas.

El Contratista tendrá la obligación de incorporar en el Plan de Control de Calidad, las observaciones y prescripciones que indique la Dirección de Obra, en el plazo de una (1) semana.

## **2.3. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES, EQUIPOS Y SUMINISTROS**

El Plan de Control de Calidad. vigilará que los materiales recepcionados en obra coinciden con los especificados en Proyecto, exigiendo a los proveedores identificaciones de su suministro, especificaciones aplicables al mismo, requisitos exigibles y certificados de calidad y garantía de los diferentes productos, teniendo muy en cuenta aquellos que por su naturaleza puedan tener una caducidad limitada.

En lo que a los equipos se refiere, el control se hará principalmente en base a los protocolos de ensayos realizados por el fabricante y aprobados por el Director de Obra. Se establecerá la asistencia a los ensayos y pruebas acordadas que sea necesario efectuar.

Los materiales y suministros de la obra de este apartado que se contemplarán en el Plan de Control de Calidad a redactar por el Contratista serán, entre otros, los siguientes:

- CABLES METÁLICOS
  - Mercado CE
- LUMINARIAS LED
  - Mercado CE.

Se comprobará la existencia de marcado CE de todos los demás elementos que se suministren en la obra.

Identificador drHP\_b0o3 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

## 2.4. CONTROL DE CALIDAD EN EJECUCIÓN

El Plan de Control de Calidad vigilará que la puesta en obra o montaje de los distintos elementos sea acorde con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, y comprobará que son conformes todos los condicionantes que dicho Pliego imponga, tanto de índole exterior como intrínseco al elemento en cuestión.

En el Plan de Control de Calidad se desarrollará un Plan de puntos de inspección identificando los puntos de aviso y de espera que la organización de Control de Calidad del Contratista establezca a la organización de Producción para proceder a las inspecciones que se identifiquen.

Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

- Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación, apoyos, tierras, etc.
- Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
- Situación de puntos y mecanismos.
- Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
- Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
  - o Aspecto exterior e interior.
  - o Dimensiones.
  - o Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
  - o Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
  - o Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
  - o Disparo de automáticos.
  - o Encendido de alumbrado.
  - o Circuito de fuerza.

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

- Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada

### **3. CONTROL DE PRODUCTOS NO CONFORMES Y ACCIONES CORRECTORAS Y PREVENTIVAS.**

#### **3.1. OBJETO**

El objeto de este control es establecer el proceso a seguir para controlar los productos no conformes con los requisitos especificados, de modo que no se utilicen inadvertidamente en las posteriores fases de trabajo, y para realizar las acciones correctoras y preventivas, que eliminen las causas de cualquier no conformidad.

Dicho proceso comprende:

- Detección de tales productos.
- Separación de ellos, cuando sea posible.
- Evaluación de las no conformidades.
- Investigación de las causas de cada no conformidad.
- Precisión del tratamiento a que deban someterse las no conformidades.
- Notificación de éstas a las personas que puedan verse afectadas.
- Determinación de las acciones correctoras y preventivas a la vista de las referidas causas.
- Ejecución de dichas acciones.
- Comprobación de su eficacia.

#### **3.2. RESPONSABILIDADES**

El Jefe del Control será responsable de:

- Conocer y evaluar toda no conformidad detectada.
- Precisar el tratamiento que deba darse al producto no conforme.
- Notificar la no conformidad y el modo de tratarla a las funciones y personas afectadas por la misma.
- Comprobar que dicho tratamiento se lleva a término.
- Determinar las acciones correctoras y preventivas para eliminar las causas de la no conformidad.
- Indicar las personas encargadas de realizar tales acciones.
- Constatar la eficacia de estas últimas.

El Gerente será responsable de:

- Conocer las no conformidades detectadas y sus respectivos tratamientos.

- Conocer las correspondientes acciones correctoras y preventivas puestas en práctica y el resultado de ellas.

### 3.3. MÉTODO OPERATIVO

A los efectos de aplicación de este Control, se definen los siguientes términos utilizados en el mismo:

- Producto: documentación total o parcial de la obra y/o parte material de la misma.
- No conformidad del producto: falta de cumplimiento de los requisitos especificados previamente para las propiedades del producto, tanto en fase de elaboración como terminado. En cuanto a su importancia o gravedad, las no conformidades del producto se clasifican en los tres grados o categorías siguientes:
  - o Menor: cuando la no conformidad detectada en un producto no traiga consigo probablemente su rechazo por parte del Cliente.
  - o Mayor: si la no conformidad en cuestión puede originar probablemente el rechazo del producto por parte del Cliente.
  - o Crítica: cuando la no conformidad descubierta en un producto suponga con gran probabilidad o casi seguridad, su rechazo por parte del Cliente.
- Acción correctora: toda actuación dirigida a eliminar las causas reales o próximas de una no conformidad de cualquier producto.
- Acción preventiva: toda actuación encaminada a suprimir las causas potenciales o remotas de una no conformidad de cualquier producto.

Toda no conformidad deberá ponerse en conocimiento inmediato de la Dirección de Obra.

El conocimiento de la existencia de cualquier no conformidad de un producto, puede provenir de alguna de estas fuentes:

- Control de los procesos.
- Auditorías.
- Reclamaciones del Cliente.
- Otras.

Una vez detectada la no conformidad de un producto, se analizarán las causas de la misma y el Jefe de Control de Calidad procederá a su evaluación (menor, mayor o crítica), precisando el tratamiento a dar al producto en cuestión (aceptación, modificación o rechazo) y, en caso de ser posible, el modo de efectuar tal modificación.

Todo ello lo notificará a las funciones y personas afectadas por la no conformidad. Cuando se trate de una modificación, el Jefe de Control de Calidad comprobará su terminación y lo notificará nuevamente a las mencionadas funciones y personas.

### **3.4. MPLANTACIÓN DE ACCIONES CORRECTORAS Y PREVENTIVAS**

Conocidas las causas de las no conformidades repetitivas del producto, el Jefe de Control de Calidad determinará las acciones correctoras y preventivas adecuadas para eliminar aquéllas y lo notificará a las funciones y personas encargadas de realizar esas acciones. Igualmente, el Jefe de Control de Calidad comprobará la eficacia de tales medidas y, de no ser así, indicará el modo de proceder hasta la total eliminación de las referidas causas, comunicándolo nuevamente a las citadas funciones y personas.

La Dirección de Obra deberá aprobar las acciones correctoras propuestas con carácter previo a su implantación.

### **3.5. INFORME DE NO CONFORMIDAD**

El Informe de No Conformidad sirve para dejar evidencia documentada de cualquier no conformidad de un producto y su tratamiento. Se elaborará en dos fases por el Jefe de Control de Calidad, quien conservará el original de ambas, remitiendo sendas copias al Gerente, y a las funciones y personas afectadas.

## **4. MERCADO CE**

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello, se adjunta la relación completa de los productos o materiales específicos de este Proyecto en los que se exige el mercado CE.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad.

#### 4.1. LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

##### Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

Acero. UNE-EN 40- 5.

Aluminio. UNE-EN 40-6

Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

##### Luminarias LED

Se deberá adjuntar la siguiente información de las luminarias ofertadas:

- Declaración de conformidad o certificado equivalente de que las luminarias en cuestión cumplen los requisitos marcados por las siguientes Normas:

\* UNE- EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.

\* UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.

\* UNE- EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.

\* UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

\* UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.

\* UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase).

\* UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3:

Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase y no sujetos a una conexión condicional.

\* UNE EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.

- Mercado CE.
- Ficha técnica de las luminarias, indicando todos los parámetros y características que se enumeran a continuación:

- Marca modelo.
- Planos a escala convenientes, de planta, alzado y perspectiva del elemento.
- Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, formas de instalación, conservación, reposición de los distintos componentes y demás especificaciones, debiendo cumplir los siguientes requisitos técnicos según el tipo de luminaria instalada.

A continuación, se detallan los requisitos técnicos exigidos a todas las luminarias propuestas, tanto los requisitos generales como los particulares según su ámbito de aplicación:

- El diseño mecánico del cuerpo de las luminarias será de fundición de aluminio, la disipación térmica de la placa de led debe realizarse por contacto directo sin encapsulamiento de los elementos de disipación (aletas, barras, ....).
- Tanto el bloque óptico como el compartimento de auxiliares electrónicos deben ser accesibles y reemplazables in situ, con alojamiento de equipos en compartimento independiente al módulo de led, sistema de apertura con desconector de tensión del compartimento donde se alojan los equipos y separación en dos piezas desmontables sin herramientas para su fácil sustitución en caso de avería sin desmontar al completo la cabeza de la luminaria.
- Consumo total de la luminaria máximo de 150 w, tensión de alimentación 230 V, corriente de alimentación de hasta 700 mA, IP66, clase II, flujo de la luminaria mayor de 15000 lúmenes, eficiencia mínima de la luminaria 110 lm/W, potencia luminaria hasta 150 w, blanco neutro 4.000 9K. Los LED deberán estar encapsulados para proporcionar la distribución lumínica adecuada para los niveles deseados. Deberá entregarse ficha técnica de la luminaria.
- Las luminarias deben ir equipadas con un driver regulable que permita optimizar el ahorro energético de la instalación.
- Rendimiento de la luminaria y vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de la luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por el mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria para una determinada temperatura de referencia (Ta/Tq). Se proporcionará la vida útil de la luminaria con un mantenimiento de flujo luminoso del 80% con un porcentaje de fallos no superior al 10% durante 100.000 horas. L80B10 100.000 horas
- La garantía mínima de todos los elementos de la luminaria será de 5 años.
- La luminaria deberá de disponer de una protección contra sobretensiones de 10Kv.
- El bloque óptico estará equipado de un protector de vidrio IK-09.





Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## ANEJO 5 PLAN DE OBRA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## ANEJO 5: PLAN DE OBRA

### ÍNDICE

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. PLAN DE OBRA</b>                       | <b>3</b> |
| 1.1. INTRODUCCIÓN                            | 3        |
| 1.2. GENERALIDADES                           | 3        |
| 1.3. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN              | 4        |
| 1.4. RELACIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES | 4        |
| 1.5. TIEMPO DE EJECUCIÓN Y PLAZOS            | 4        |
| <b>APENDICE Nº1: DIAGRAMA DE GANTT</b>       | <b>6</b> |
| <b>2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA</b>      | <b>8</b> |
| 2.1. INTRODUCCIÓN                            | 8        |
| 2.2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA           | 8        |
| 2.3. CATEGORÍA DEL CONTRATO                  | 9        |

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## 1. PLAN DE OBRA

### 1.1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del artículo 233 “Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración” de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se redacta el correspondiente plan de obras, donde se estudia, con carácter indicativo, el posible desarrollo, tanto técnico como económico, de los trabajos a realizar, mediante un diagrama de barras.

No obstante, la fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios reales de que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se han tenido en cuenta los rendimientos en función de las características constructivas de las obras, interferencias con la explotación, accesos, interferencias con servicios y/o instalaciones,... considerándose que éstos pueden ser medio-bajos. Así como condicionantes en el suministro de materiales, trámites de autorizaciones y permisos,...

### 1.2. GENERALIDADES

El plazo de ejecución de las obras es de **DOS (2) MESES**, como puede verificarse en el citado diagrama, a la vista de la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la construcción de las obras del Proyecto.

La obtención del plazo de ejecución se ha basado en las siguientes premisas:

- Los trabajos se han agrupado en una relación de unidades más significativas. Los trabajos que engloban se describen en el cuarto apartado del presente Anejo.
- Los rendimientos de ejecución de las distintas unidades de obra son los adoptados en el Anejo de Justificación de Precios con las peculiaridades propias de la agrupación antes referida.
- Se han considerado jornadas de ocho (8) horas efectivas y semanas de cinco (5) días laborables.
- Se han tenido en cuenta el cuadro de días trabajables para la provincia de Alicante, considerando los aspectos climatológicos de la misma.
- Los días que figuran en el diagrama de barras son naturales suponiendo que no existan paradas de obra de consideración.
- El número medio de trabajadores presentes en obra será de 3 personas, siendo 5 los trabajadores punta.

### 1.3. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN

Para la realización del estudio del Plan de Obra se ha tenido en cuenta el análisis de las unidades de obra a desarrollar.

El procedimiento seguido ha sido el siguiente:

- A partir de las mediciones de proyecto, se han calculado las duraciones de las distintas actividades que componen la obra en base a unos rendimientos tipo de equipos, con la suficiente holgura para que se puedan realizar en ese tiempo teniendo en cuenta los días laborables útiles, es decir, descontando días festivos y considerando las posibles condiciones climatológicas adversas.
- Las distintas actividades se solapan cuando ello se considera posible, siempre teniendo en cuenta que exista en la obra una actividad de equipos humanos y maquinaria que no exceda las pautas de seguridad por trabajo simultáneo. De esta forma, se obtienen los plazos parciales de cada una de las actividades.

### 1.4. RELACIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES

A continuación, se relacionan las distintas actividades que comprenden el Plan de Obra propuesto:

### 1.5. TIEMPO DE EJECUCIÓN Y PLAZOS

Para calcular los tiempos de ejecución, se conjugan las cantidades de obra deducidas de las mediciones, con los rendimientos de los equipos asignados a cada actividad.

En el diagrama de obras que se adjunta, se han reflejado las actividades y el tiempo de ejecución de las mismas, de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior de planificación, después de haber realizado sobre el mismo, diferentes ajustes por medio de tanteos sucesivos, hasta lograr una solución lógica y equilibrada, respecto a la duración de las obras.

En el apéndice nº1 del presente anejo se incluye un DIAGRAMA DE GANTT procesado mediante la utilización de aplicación informática, que desarrolla la obra a ejecutar. No obstante, el Contratista deberá elaborar un plan de obra para su ejecución teniendo en cuenta los rendimientos que obtenga con sus equipos y personal adscritos a las mismas.

Con todo lo comentado anteriormente, el presente plan de obra no representa una directiva rígida en cuanto a tiempos parciales de ejecución, estos pueden ceñirse a cualquier otro tipo de planificación en función de la disposición de maquinaria o personal de cada caso particular, siempre y cuando no varíe el plazo total de ejecución, y los condicionantes fijados.

Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

El diagrama de barras adjunto está referido en presupuesto de obra realizada, en correspondencia directa con el Presupuesto de Ejecución Material.

|   |  |
|---|--|
|   |  |
| <b>DESMONTAJES Y REPOSICIONES</b>               |  |
| Desmontaje cuadro de mando                      |  |
| Desmontaje punto de luz                         |  |
| Reposición pavimento en acera                   |  |
| <b>INSTALACION ALUMBRADO</b>                    |  |
| Anclaje para columna                            |  |
| Columna 7m cilíndrica Ø89mm                     |  |
| Proyector LED TOWER-M 40W                       |  |
| Adaptador doble 89mm                            |  |
| Adaptador simple 89mm                           |  |
| Luminaria Neville LED                           |  |
| Telegestión luminaria                           |  |
| Protección luminaria                            |  |
| Línea alum publ RV-K 4x6mm <sup>2</sup>         |  |
| Línea Cu RV-K monf 0.6/1kV 3x2.5mm <sup>2</sup> |  |
| Manguera 1x16mm tierra                          |  |
| Puesta a tierra                                 |  |
| Cuadro mando y proteccion                       |  |
| Hornacina de alumbrado ORMA-13                  |  |
| Estación base telegestión                       |  |
| Servidor intermedio WITECH-PRO                  |  |
| Conexión cuadro Eléctrico                       |  |
| Legalización de la red de alumbrado             |  |



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## APENDICE Nº1: DIAGRAMA DE GANTT



"Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU"



Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

|   | MES 1                  | MES 2                    |
|---|------------------------|--------------------------|
| <b>DESMONTAJES Y REPOSICIONES</b>               |                        |                          |
| Desmontaje cuadro de mando                      |                        |                          |
| Desmontaje punto de luz                         |                        |                          |
| Reposición pavimento en acera                   |                        |                          |
| <b>INSTALACION ALUMBRADO</b>                    |                        |                          |
| Anchaje para columna                            |                        |                          |
| Columna 7m elíptica Ø89mm                       |                        |                          |
| Proyector LED TOWER-M 40W                       |                        |                          |
| Adaptador boble Ø9mm                            |                        |                          |
| Adaptador simple Ø9mm                           |                        |                          |
| Luminaria Neoville LED                          |                        |                          |
| Telegestión luminaria                           |                        |                          |
| Protección luminaria                            |                        |                          |
| Línea alum pulv. RV-K 4x6mm <sup>2</sup>        |                        |                          |
| Línea Cu RV-K mont 0.071KV 3x2.5mm <sup>2</sup> |                        |                          |
| Manguera 1x16mm tierra                          |                        |                          |
| Puerta a tierra                                 |                        |                          |
| Cuadro mando y protección                       |                        |                          |
| Hornachina de alumbrado ORMA-13                 |                        |                          |
| Estación base telegestión                       |                        |                          |
| Servidor intermedio WITECH-PRO                  |                        |                          |
| Conexión cuadro Eléctrico                       |                        |                          |
| Legalización de la red de alumbrado             |                        |                          |
| <b>Mes</b>                                      | <b>Mes 1</b>           | <b>Mes 2</b>             |
| <b>Pago mensual</b>                             | 61.336,85 €<br>(56,2%) | 47.787,37 €<br>(43,8%)   |
| <b>Pagos acumulados</b>                         | 61.336,85 €<br>(56,2%) | 109.124,22 €<br>(100,0%) |

## 2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

### 2.1. INTRODUCCIÓN

En aplicación de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de la Ley de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013 (de 27 de septiembre) de apoyo a emprendedores y su internacionalización; respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 77 de la Ley 9/2017, Exigencia y efectos de la clasificación, indica: Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

### 2.2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001.

#### CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO

#### MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO PASEO DE LAS ESTRELLAS

|   |            |       |
|---|------------|-------|
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:  | 109.124,22 | euros |
| VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:  | 129.857,82 | euros |
| PLAZO DE EJECUCIÓN:   | 2          | meses |
| S/ Art. 79.1 de la Ley 9/2017, si el plazo <=12 meses, se tomará como anualidad media el valor íntegro del contrato |            |       |
| ANUALIDAD MEDIA DE APLICACIÓN:  | 129.857,82 | euros |
| S/ Art. 77 de la Ley 9/2017, no es exigible ninguna Clasificación.  |            |       |

En la tabla adjunta, se justifica la deducción de la clasificación del contratista exigible para las obras que nos ocupa y que será la siguiente:

| GRUPO | SUB-GRUPO | PRESUPUESTO PARCIAL DE EJECUCIÓN MATERIAL |   |           | CATEGORIA                  |      |
|-------|-----------|---|---|-----------|----------------------------|------|
|       |           | PARCIAL                                   | % | < ó > 20% | ANUALIDAD MEDIA LICITACION | TIPO |

| I) Instalaciones eléctricas: |   |  |        |       |   |          |
|------------------------------|---|--|--------|-------|---|----------|
| I                            | 1 | Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos      |        |       |   |          |
| I                            | 2 | Centrales de producción de energía                       |        |       |   |          |
| I                            | 3 | Lineas eléctricas de transporte                          |        |       |   |          |
| I                            | 4 | Subestaciones  |        |       |   |          |
| I                            | 5 | Centros de transformación y distribución en alta tensión |        |       |   |          |
| I                            | 6 | Distribución en baja tensión                             |        |       |   |          |
| I                            | 7 | Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas       |        |       |   |          |
| I                            | 8 | Instalaciones electrónicas                               |        |       |   |          |
| I                            | 9 | Instalaciones eléctricas sin cualificación específica    | 76.457 | 70,06 | > | 90.984 1 |

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en https://ciudadano.lafas.es

### 2.3. CATEGORÍA DEL CONTRATO

Según el artículo 77 de la Ley 9/2017, si el presupuesto Base de Licitación es menor de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista.

No obstante, según dicho artículo, la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos, subgrupos y categoría, indicados en el siguiente cuadro, acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

| GRUPO Y SUBGRUPOS EXIGIDOS                                | CATEGORIA |                                    |
|---|-----------|------------------------------------|
| I 9 Instalaciones eléctricas sin cualificación específica | 1         | Comprendido entre 0 y 150000 euros |



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

## ANEJO 6 ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## ANEJO 6: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2. AGENTES INTERVINIENTES</b>   | <b>3</b>  |
| 2.1. EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR)  | 3         |
| 2.2. EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR)  | 4         |
| 2.3. GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN   | 5         |
| <b>3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE</b>  | <b>6</b>  |
| <b>4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR</b>  | <b>8</b>  |
| 4.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES. | 8         |
| 4.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ CONFORME A LAS MEDICIONES DE PROYECTO   | 9         |
| <b>5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO</b>   | <b>9</b>  |
| <b>6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS</b>  | <b>11</b> |
| <b>7. MEDIDAS DE SEGREGACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA</b>   | <b>13</b> |
| <b>8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS</b>  | <b>13</b> |
| <b>9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>                               | <b>14</b> |
| 9.1. CON CARÁCTER GENERAL  | 14        |
| 9.1.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN  | 14        |
| 9.1.2. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS   | 14        |
| 9.1.3. LIMPIEZA DE LAS OBRAS   | 14        |
| 9.2. CON CARÁCTER PARTICULAR   | 15        |
| 9.2.1. PRESCRIPCIONES ESPECÍFICAS DE LOS RCDS NO PELIGROSOS  | 16        |
| 9.2.2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (ART. 21)   | 16        |
| 9.2.3. GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (ART. 22)  | 17        |
| <b>10. VALORACIÓN DEL COSTE</b>  | <b>19</b> |



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente estudio se redacta de acuerdo con el R. D. 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición de las obras, y la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana. De éste se deriva la obligación de incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

Su objeto es fomentar, por este orden, la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los residuos, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición tiene por objeto definir, justificar y presupuestar las operaciones de valorización y eliminación de residuos codificados según la lista europea de residuos de acuerdo con la Orden MAM/30/2002 de 8 de febrero del Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino, así como para obtener la correspondiente autorización de las Administraciones para su implantación y puesta en marcha. Debe mantenerse en funcionamiento durante todo el período de ejecución de las obras. Se mantendrá en obra permanentemente actualizado, para recoger las posibles modificaciones que se produzcan y para, teniendo en cuenta las desviaciones que puedan ocurrir, tomar las acciones que permitan asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas marcadas.

En el presente estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en el Estudio anexo en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra, pero sin aumentar los costes de gestión previstos en el Estudio.

## **2. AGENTES INTERVINIENTES**

Los agentes intervinientes en la Gestión de los Residuos durante la ejecución de las obras que contempla el presente proyecto son:

### **2.1. EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR)**

El Promotor, en este caso, el Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi, es el productor de residuos de construcción y demolición. Entre sus obligaciones se halla la de incluir un estudio de gestión de residuos.

Asimismo, está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra, han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio de gestión de residuos. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En aplicación del art. 46., de la Ley 10/2000, y sin perjuicio de los registros ya existentes en materia de producción de residuos peligrosos, se crea el Registro de Productores de Residuos de la Comunidad Valenciana. El registro se compone de dos secciones: la sección primera, en la que se inscribirán todas aquellas personas físicas o jurídicas autorizadas para la producción de los residuos peligrosos, y la sección segunda, en la que se inscribirán todas aquellas personas o entidades autorizadas para la producción de los residuos no peligrosos que planteen excepcionales dificultades para su gestión.

## **2.2. EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR)**

El contratista principal, es el poseedor de residuos de construcción y demolición, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra, está obligada a presentar a la propiedad un plan de residuos que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente estudio.

El plan, una vez aprobado y aceptado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El plan sobre residuos de construcción y demolición, contendrá como mínimo:

- a) La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.
- b) Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

- c) Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.
- d) Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.
- e) La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.
- f) Los medios de financiación.
- g) El procedimiento de revisión.

Los productores y poseedores de residuos urbanos o municipales estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de la Generalitat y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.

Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.

Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos distintos a los generados en los domicilios particulares, y en especial a los productores de residuos de origen industrial no peligroso, a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

### **2.3. GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

El GESTOR será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental, sea o no el productor de los mismos.

En aplicación del art. 52 de la Ley 10/2000, se crea el Registro General de Gestores Autorizados de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrito a la Consellería competente en medio ambiente. En el registro constarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Datos acreditativos de la identidad del gestor y de su domicilio social. Actividad de gestión y tipo de residuo gestionado.



- Fecha y plazo de duración de la autorización, así como en su caso de las correspondientes prórrogas.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos quedarán sujetas a la correspondiente autorización de la Consellería competente en Medio Ambiente y se registrarán por la normativa básica estatal y por lo establecido en esta ley y normas de desarrollo.

Además de las actividades de valorización y eliminación de residuos sometidas al régimen de autorización regulado en el artículo 50 de la Ley 10/2000, quedarán sometidas al régimen de autorización de la Consellería competente en Medio Ambiente las actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo. En todo caso, estas autorizaciones quedarán sujetas al régimen de garantías establecido en el artículo 49 de la citada Ley.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a la Consellería competente en Medio Ambiente, quedando debidamente registrada en la forma que reglamentariamente se determine.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establecen en el artículo 50.4 de la Ley 10/2000, con las especificaciones que para este tipo de residuos establezca la normativa estatal.

### **3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE**

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015 (Texto aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26-12-2008)
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.
- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.



- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, según el art. 3.1., por producirse residuos de construcción y demolición como: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en la obra de construcción o demolición, y que generalmente, no es peligroso, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les ha sido de aplicación el R. D. 105/2008 en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

También es de aplicación en virtud del art. 3.1 de la Ley 10/2000, quien establece que de conformidad con lo dispuesto con carácter básico por la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, la citada ley será de aplicación a todo tipo de residuos que se originen o gestionen en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana.

En la Comunidad Valenciana se estará a lo dispuesto por la Entidad de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrita a la Consellería competente en Medio Ambiente. Las funciones de la Entidad de Residuos regulada en el capítulo II del título I de la ley 10/2000, hasta el momento en que el Gobierno Valenciano apruebe su Estatuto, se desarrollarán por la Dirección General de Educación y Calidad Ambiental, de la Consellería de Medio Ambiente.

También es de aplicación, el Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción, siempre que se proceda a la reutilización de los residuos en otro tipo de obras.

## **4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR**

### **4.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.**

#### Clasificación y descripción de los residuos

Los residuos están identificados y codificados según la lista de europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- RCD's NIVEL I. TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN
- RCD's NIVEL II. RCD's RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
  - a. RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA
  - b. RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA
  - c. RESIDUOS PELIGROSOS
  - d. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS
- RCD's NIVEL III. RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE DEL TERRENO
- RCD's DEMOLICIÓN. RESIDUOS DE OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA

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

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

| A.2.: RCDs Nivel II       |                    |   |
|---------------------------|--------------------|---|
| RCD: Naturaleza no pétreo |                    |   |
|                           | <b>1. Asfalto</b>  |   |
| x                         | 17 03 02           | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01                         |
|                           | <b>2. Madera</b>   |   |
| x                         | 17 02 01           | Madera  |
|                           | <b>3. Metales</b>  |   |
|                           | 17 04 01           | Cobre, bronce, latón  |
|                           | 17 04 02           | Aluminio  |
|                           | 17 04 03           | Plomo   |
|                           | 17 04 04           | Zinc  |
|                           | 17 04 05           | Hierro y Acero  |
|                           | 17 04 06           | Estaño  |
| x                         | 17 04 07           | Metales mezclados   |
|                           | 17 04 11           | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10                     |
|                           | <b>4. Papel</b>    |   |
| x                         | 20 01 01           | Papel   |
|                           | <b>5. Plástico</b> |   |
| x                         | 17 02 03           | Plástico  |
|                           | <b>6. Vidrio</b>   |   |
| x                         | 17 02 02           | Vidrio  |
|                           | <b>7. Yeso</b>     |   |
|                           | 17 08 02           | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |

#### 4.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ CONFORME A LAS MEDICIONES DE PROYECTO

Envases, palets,... procedentes del transporte de los materiales a obra.

Cortes de cables para conexión de los equipos eléctricos.

#### 5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En el presente punto se justifican las medidas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición (RCDs Nivel II). Con el fin de conseguir una disminución en la generación de los residuos generados, se cumplirán y tendrán en cuenta las siguientes medidas. Estas medidas no solo deberán ser conocidas por el personal de la obra, sino que serán transmitidas a personas externas a la misma (subcontratistas), los cuales de una forma u otra estarán implicados también en su cumplimiento.

Respecto a las especificaciones de compras, se adoptarán las siguientes medidas:

- Con anterioridad a la compra de cualquier material o producto, se estudiará y establecerá las condiciones mínimas medioambientales que deberá cumplir el nuevo producto.



“Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU”

- El contratista principal deberá incluir en los contratos con los proveedores que puedan generar residuos de construcción o demolición las características medio ambientales necesarias para una gestión de residuos en obra.
- Demandar las protecciones adecuadas durante el transporte de materiales para evitar roturas.
- Demandar envases retornables, reutilizables o reciclables en las compras de materiales.
- Igualmente se favorecerá la compra de materiales y productos a granel de forma que se reduzca la generación de envases y contenedores innecesarios.
- Solicitar materiales en las cantidades más exactas o con las dimensiones más adecuadas para evitar recortes y sobrantes.
- Se utilizarán preferentemente aquellos productos procedentes de un proceso de reciclado o reutilizado, o aquellos que al término de su vida útil permiten su reciclado o reutilizado. Esta condición, no será excluyente del uso de otros materiales o productos, siempre que el fin perseguido sea la minimización de residuos, o el facilitar su reciclado o reutilizado.
- Proteger los materiales adecuadamente para evitar roturas.
- Cláusula notificando la existencia de un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y demolición. Plan que declarará conocer y respetar.

Respecto a los residuos de naturaleza no pétreo, se tomarán las siguientes consideraciones:

- En cuanto a los elementos metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde deban utilizarse.
- Para los materiales derivados de los envasados como el papel o plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

De la puesta en práctica de los anteriores puntos, se determinará la necesidad de añadir nuevas medidas o potenciar las anteriores, buscando siempre el favorecer la minimización de residuos, así como su reciclado y reutilizado y en definitiva la correcta gestión de los productos y materiales generados durante la ejecución de la obra.

A continuación, de manera aclaratoria, se recogen diferentes productos a usar en obra, que proceden de un proceso de reciclado o reutilizado, o que permiten su reciclado o reutilizado, como alternativa de aquellos que se usan habitualmente en obra.





**MATERIALES A USAR PROCEDENTES DE UN PROCESO DE RECICLADO O REUTILIZACIÓN, O QUE PERMITEN SU RECICLAJE O REUTILIZACION POSTERIOR**

| Materiales              | Operaciones Relacionadas         | Origen y Tratamiento de los Materiales   |
|-------------------------|----------------------------------|--|
| Papel                   | Oficinas, Casetas de obra        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se usará papel reciclado.</li> <li>El papel sobrante en mal estado se proporcionará a Industrias papeleras o a empresas especializadas para su reciclado.</li> </ul>  |
| Otros restos de metales | Diversas Operaciones             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Serán empleados en obras futuras o podrán ser recogidas por empresas especializadas para su reciclado, en mallas, armaduras, chapas, etc.</li> </ul>  |
| Tuberías de Plástico    | Montaje y Protección de tuberías | <ul style="list-style-type: none"> <li>El material plástico, es un recurso no renovable, pero que puede ser reciclado.</li> <li>Los materiales plásticos a usar en la obra, juntas de PVC, tubos de PVC, etc., procederán, siempre que sea factible, con las especificaciones técnicas del proyecto o con el pliego de prescripciones técnicas, de un proceso de reciclado.</li> </ul> |

**6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS**

Los residuos considerados inertes que reúnan, por su composición o calidad, características adecuadas (según los criterios del Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto de Ejecución, y a decisión de la Dirección Facultativa de la Obra), se podrán emplear como material de relleno para la propia Obra o para otras próximas. En el caso de que el destino final para su reutilización fuese un emplazamiento externo, se comunicará al Ayuntamiento correspondiente el destino previsto.

Antes de proceder a la limpieza, se determinarán los materiales susceptibles de ser recuperados (clavos, piezas cerámicas enteras, maderas), se realizará la retirada de los mismos y su correspondiente acopio para una posterior utilización.

La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

Se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones adecuadas más próximas.

Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

De acuerdo con la normativa de la Unión Europea, donde reglamentariamente se establecen los criterios técnicos para la construcción y explotación de cada clase de vertedero, así como el procedimiento de admisión de residuos en los mismos, se distinguen las siguientes clases de vertederos:

1. Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger:
  - a) Los Residuos urbanos o municipales;
  - b) Los Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertederos para residuos no peligrosos
2. Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

En cuanto a la Previsión de operaciones de Reutilización, se adopta el criterio de establecerse "en la misma obra" o por el contrario "en emplazamientos externos". En este último caso se identifica el destino previsto.

Se han marcado las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

|   | OPERACIÓN PREVISTA  | DESTINO INICIAL |
|---|---|-----------------|
| X | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado | Externo         |
|   | Reutilización de tierras procedentes de la excavación (si cumplen los requisitos especificados para su uso).                            |                 |
|   | Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización  |                 |
|   | Reutilización de materiales cerámicos   |                 |
|   | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...   |                 |
|   | Reutilización de materiales metálicos   |                 |
|   | Otros (indicar)   |                 |

Respecto a la Previsión de Operaciones de Valorización "in situ" de los residuos generados, se marcan las operaciones previstas (según Anexo II.B de la Decisión de la Comisión 96/350/CE).

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

|   | OPERACIÓN PREVISTA  |
|---|---|
| X | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado |
|   | Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía   |
|   | Recuperación o regeneración de disolventes  |
|   | Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes  |
|   | Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos  |
|   | Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas  |
|   | Regeneración de ácidos y bases  |
|   | Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos  |
|   | Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas.   |
|   | Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas.   |

## 7. MEDIDAS DE SEGREGACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Dada la tipología de obra y las cantidades de residuos a generar no se consideran medidas de segregación.

## 8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

El Contratista aportará planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que estarán adaptados a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especificará la situación y dimensiones de:

|   |   |
|---|---|
| X | Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...     |
| X | Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón   |
| X | Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos  |
| X | Contenedores para residuos urbanos  |
| X | Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos. |



## **9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

A continuación, se resumen las medidas a adoptar con carácter general y con carácter particular en la gestión de residuos de construcción y demolición de obras en general.

### **9.1. CON CARÁCTER GENERAL**

#### **9.1.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

La gestión de residuos de construcción y demolición se realizará según RD 105/2008, identificándose con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas autorizadas mediante contenedores o sacos industriales.

#### **9.1.2. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS**

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

#### **9.1.3. LIMPIEZA DE LAS OBRAS**

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Esto implica:

- Clasificar los materiales y equipos o utilizar.
- Almacenar fuera del área de trabajo el material innecesario.

Un buen estado de limpieza conlleva el acopio, retirada y transporte del material sobrante. A este fin se recomienda la realización de limpiezas periódicas mediante medios mecánicos (si ello es factible), la acumulación del material de desecho en lugares adecuados y la eliminación del mismo lo antes posible según Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición. Todo ello aplicado o las distintas fases, tareas y operaciones.

## 9.2. **CON CARÁCTER PARTICULAR**

Las determinaciones particulares en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación.

La Dirección Facultativa determinará el emplazamiento de los residuos, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación. Para elegir el emplazamiento de los residuos se deberán tener en cuenta previamente las vías de circulación tanto para peatones, como para vehículos y maquinaria, de modo que se garantice el tránsito seguro o través de ellos. En caso necesario, dichas vías se delimitarán para facilitar la circulación por éstas mediante la instalación de vallas, barreras de seguridad rígidas y portátiles, marquesinas, etc.

Del mismo modo se preverán los medios necesarios para el acceso desde las vías antes citados al emplazamiento de los residuos.

Por otra parte, se determinarán las zonas con acceso restringido al personal, delimitando éstas y especificando los procedimientos para garantizar dicha restricción.

Por lo que se refiere al acondicionamiento del almacenaje se pondrá especial atención para asegurar la estabilidad y la correcta manipulación y transporte del material almacenado.

En relación con las sustancias y residuos peligrosos se atenderá a lo especificado en las fichas de datos de seguridad que acompañan a cada una de ellas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta las disposiciones legales que afecten a los productos que vayan a ser almacenados (agentes químicos, combustibles, gases, material radiactivo. etc.).

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales, contenedores metálicos específicos o zonas delimitadas con la ubicación y condicionado a lo que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

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

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección Facultativa será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) son centros con la autorización autonómica competente en materia ambiental, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los albaranes de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

### **9.2.1. PRESCRIPCIONES ESPECÍFICAS DE LOS RCDS NO PELIGROSOS**

En la ejecución de la obra se cumplirá con el objetivo europeo de garantizar que al menos el 70% (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532/EC) generados están preparados para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE.

### **9.2.2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (ART. 21)**

Son obligaciones de los productores de residuos peligrosos:

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.

- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- Presentar un informe anual a la Administración pública competente, en el que se deberá especificar, como mínimo, cantidad de residuos peligrosos producidos o importados, naturaleza de los mismos y destino final.
- Informar inmediatamente a la Administración pública competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.

Los órganos de las Comunidades Autónomas competentes para otorgar las autorizaciones podrán exigir a los productores de residuos peligrosos la constitución de un seguro que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades.

En la normativa de desarrollo de esta Ley y, en su caso, en las normas adicionales de protección que dicten al efecto las Comunidades Autónomas, se podrán establecer otras obligaciones justificadas en una mejor regulación o control de estos residuos.

### **9.2.3. GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (ART. 22)**

1. Quedan sometidos a régimen de autorización por el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma. además de las actividades de gestión indicadas en el artículo 13.1, la recogida y el almacenamiento de residuos peligrosos, así como su transporte cuando se realice asumiendo la titularidad del residuo el transportista, sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.  
Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, le será de aplicación lo establecido en el artículo 15 de esta Ley.
2. Las autorizaciones reguladas en este artículo, así como los regulados en el artículo 13 que estén referidas a residuos peligrosos, fijarán el plazo y condiciones en las que se otorgan y quedaran sujetas a la constitución por el solicitante de una seguro de responsabilidad civil y a la prestación de una fianza en la forma y cuantía que en ellas se determine.
3. Las actividades de transporte de residuos peligrosos requerirán, además, un documento específico de identificación de los residuos, expedido en la forma que se determine



reglamentariamente, sin perjuicio del cumplimiento de la normativa vigente sobre el transporte de mercancías peligrosas.

4. Las personas o entidades que realicen actividades de recogida, almacenamiento, valorización o eliminación de residuos peligrosos deberán establecer medidas de seguridad, autoprotección y plan de emergencia interior para prevención de riesgos, alarma, evacuación y socorro.

Así mismo debe resaltarse que en la Orden *MAM/30412002*, de 8 de febrero (BOE nº 43. de 19 de febrero), se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. En el capítulo 17 de dicha lista figuran los residuos de la construcción y demolición (incluido la tierra excavada en zonas contaminadas). La adaptación de esta Orden al presente Proyecto queda reflejado en su Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Igualmente, el presente proyecto contempla las directrices incluidas en el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015 (Texto aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26-12-2008)

Para el almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros deberán delimitarse las áreas de almacenamiento destinadas a residuos y escombros utilizándose, siempre que sea posible, contenedores cuyas características vendrán dadas en función de los materiales que acojan.

A este fin se atenderá a lo especificado en la ya mencionada Ley 10/1998 "Residuos". Concretamente en el Título 1, artículo 3 a) se define "Residuos" como: "cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos, aprobado por las Instituciones Comunitarias". De igual manera se atenderá al Artículo 12 del Capítulo 11 de la Gestión de Residuos:

1. Las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro a salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar al medio ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna o flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.
2. Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio nacional y toda mezcla o dilución de residuos que dificulte su gestión.
3. Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 4.3, las Comunidades Autónomas podrán declarar servicio público, de titularidad autonómica o local, todas o algunas de las operaciones de gestión de determinados residuos.



Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

#### **10. VALORACIÓN DEL COSTE**

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos. Dada su entidad, están repercutidos en cada una de las unidades del proyecto.





Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

# ANEJO 7

## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## ANEJO 7: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. OBJETO DE ESTUDIO</b>                                       | <b>1</b>  |
| <b>2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS</b>                            | <b>3</b>  |
| 2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO                                     | 3         |
| 2.2. PRESUPUESTO  | 3         |
| 2.3. PLAZO DE EJECUCIÓN   | 4         |
| 2.4. PERSONAL PREVISTO  | 4         |
| <b>3. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN</b>                   | <b>4</b>  |
| 3.1. CARGA, TRANSPORTE, VERTIDO Y ACOPIO                          | 4         |
| 3.2. DESMONTAJE DE EQUIPOS E INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE ALUMBRADO | 6         |
| 3.3. DESVÍOS Y AFECCIONES AL TRÁFICO                              | 13        |
| 3.4. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN             | 15        |
| 3.5. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE CABLES SUBTERRÁNEOS                | 15        |
| 3.6. IZADO DE CARGAS  | 16        |
| <b>4. DAÑOS A TERCEROS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN</b>               | <b>17</b> |
| 4.1. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS                                  | 17        |
| 4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS  | 17        |
| 4.3. PROTECCIONES COLECTIVAS                                      | 20        |
| <b>5. HERRAMIENTAS MANUALES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN</b>          | <b>20</b> |
| <b>6. MAQUINARIA, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN</b>                     | <b>21</b> |
| 6.1. GRÚA SOBRE CAMIÓN  | 21        |
| 6.2. PLATAFORMA ELEVADORA MÓVIL O GRUA CON CESTA                  | 24        |
| <b>7. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>            | <b>25</b> |
| <b>8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>                 | <b>27</b> |
| 8.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS                                      | 27        |
| 8.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES                                   | 27        |
| 8.3. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS                                    | 27        |
| 8.4. BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA                                   | 28        |
| <b>9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>                    | <b>28</b> |
| 9.1. VESTUARIOS   | 28        |
| 9.2. ASEOS  | 28        |
| 9.3. COMEDORES  | 29        |
| 9.4. OFICINAS Y ALMACÉN   | 29        |
| <b>10. CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA</b>                      | <b>29</b> |
| <b>11. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD</b>                            | <b>30</b> |
| <b>12. SERVICIO DE PREVENCIÓN</b>                                 | <b>30</b> |
| <b>13. PREVENCIÓN DE INCENDIOS</b>                                | <b>30</b> |





Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## 1. OBJETO DE ESTUDIO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, con objeto de prevenir riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, derivables de los trabajos incluidos en el proyecto **“MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS)”** así como de definir los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores que las ejecutarán.

Por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de seguridad y Salud en el trabajo en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata sea igual o superior a 450.000 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En este caso no se cumplen ninguno de los apartados por lo que se redacta un estudio básico de seguridad y salud.

Posteriormente, antes del inicio de las Obras y conforme a lo establecido en el citado Real Decreto, se redactará el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, que adecuará las medidas preceptivas a los sistemas de ejecución definitivamente seleccionados, facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud elaborará un informe que se elevará para la aprobación expresa antes del inicio de la obra a la Administración pública manteniéndose tras su aprobación una copia a disposición permanente en la obra. Será documento de obligada presentación ante la Autoridad Laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la señalización de sus funciones. Otra copia se entregará al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. De igual forma una copia del mismo se entregará al Delegado de Prevención.

Cualquier actuación preventiva eficaz, respecto a los diversos riesgos que comporta toda Obra (en este caso de Ingeniería Civil), ha de efectuarse mediante la planificación, puesta en práctica, seguimiento y control de las medidas de Seguridad y Salud integradas en las distintas fases del proceso constructivo.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud analiza, a priori, Riesgos y Medidas de Prevención, con objeto de integrar la Prevención en el mismo, estudiando tanto los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales como los riesgos de daños a terceros.

Asimismo, en función de la magnitud de las Obras (traducida en número de operarios necesarios) se determinarán los servicios de higiene personal, los vestuarios, etc. Dada la importancia de la Formación del Personal en temas de Seguridad y Salud, se habrán de programar charlas didácticas sobre los riesgos existentes y forma de evitarlos. También quedan reflejadas en el Estudio Básico las medidas adoptadas con relación a la Medicina Preventiva y Primeros Auxilios a los posibles accidentados. Se indica asimismo la necesidad de poner en sitio muy visible, tales como oficinas, vestuarios y almacén, las direcciones y teléfonos de urgencia (Centros Asistenciales, ambulancias, bomberos, etc).

Las intenciones y aspectos a analizar por el presente Estudio Básico pueden resumirse en:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Organizar el trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- Regular el transporte del personal, los trabajos con maquinaria ligera, los primeros auxilios y evacuación de heridos, los Comités de Seguridad y Salud.

Según el Capítulo II, artículo 13, del Real Decreto número 1627/1997 de 24 de Octubre, debe existir en cada centro de trabajo un libro de incidencias con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud. Dicho libro constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Como se indica en el Capítulo II, artículo 11, punto 2, los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de seguridad y





salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que deriven del incumplimiento de las medidas preventivas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales.

Por otro lado, según el punto 3 del citado artículo 11 del Capítulo II, las responsabilidades de las coordinadoras de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

Debe quedar claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad de la Obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

## **2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS**

### **2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Este proyecto contempla la ejecución de la instalación de alumbrado en el Paseo de las Estrellas, en el tramo incluido en los planos del proyecto.

El proyecto incluye las siguientes obras:

- Desmontaje luminarias y columnas existentes
- Colocación de columnas
- Instalación de luminarias
- Cableados y conexiones eléctricas
- Instalación cuadro de mando
- Trabajos en cuadros eléctricos

Las obras están descritas por los Planos que acompañan a este Proyecto, las descripciones técnicas que figuran en la Memoria y Anejos, y por la normativa y prescripciones técnicas incluidas en el Pliego.

### **2.2. PRESUPUESTO**

El presupuesto de ejecución material del proyecto asciende a la cantidad de **CIENTO NUEVE MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS (109.124,22.-€)**.

El coste de todas las medidas de seguridad y salud incluidas en este estudio básico, están repercutidos en cada una de las unidades de obra del proyecto.

### **2.3. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El Plazo de Ejecución estimado es de **DOS (2)** meses.

### **2.4. PERSONAL PREVISTO**

Dadas las características de los trabajos a realizar y el plazo de ejecución, se prevé un número máximo de 5 trabajadores en punta, con una media de 3 trabajadores.

## **3. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN**

El presente apartado se refiere a aquellas Unidades Constructivas de especial interés para las obras a las que se refiere el presente Proyecto, tanto por su peligrosidad como por su grado de importancia durante la realización de las mismas.

Por otro lado, las consideraciones sobre cada una de ellas se estructuran según los siguientes apartados: Riesgos profesionales, Medidas preventivas, Protecciones colectivas y Protecciones individuales.

### **3.1. CARGA, TRANSPORTE, VERTIDO Y ACOPIO**

#### RIESGOS PROFESIONALES

- Caída de escombros durante la carga, el transporte y vertido.
- Generación de polvo en suspensión.
- Accidentes producidos por máquinas y vehículos ocasionados por atropellos, colisiones entre vehículos, vuelcos y caídas a distinto nivel.
- Aplastamientos.
- Nivel sonoro elevado por el uso de maquinaria y equipos.
- Acumulación de humos generados por la maquinaria.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todo personal que maneje camiones, dumper, apisonadoras, compactadoras, etc, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el Libro de Mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de sus cargas máximas admisibles, que llevarán siempre escrita de forma legible.

- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en su interior.
- Se regarán periódicamente los tajos, caminos, etc., para evitar polvaredas.
- Se señalarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la Obra, para evitar interferencias.
- Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “Peligro Indefinido”, “Peligro Salida de Camiones” y “STOP”
- Se establecerán, a lo largo de la Obra, letreros divulgativos y de señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada estarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Los camiones basculantes irán provistos de lonas para cubrir y evitar la caída de escombros y la generación de polvo en suspensión.
- Se dispondrá topes de caída de objetos de camiones o maquinaria basculante.
- Se debe regar la zona de vertidos y acopios con la finalidad de evitar la generación de polvo en suspensión.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Correcta carga de los camiones.
- Señalización vial.
- Riegos antipolvo.
- Topes de limitación de recorrido para el vertido.
- Estructura de protección contra vuelcos y caídas de objetos.
- Limpieza de viales.
- Accesos independientes para personas y vehículos.
- Mantenimiento de viales evitando blandones, encharcamientos, etc.
- Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones.
- Señalización acústica y luminosa en maquinaria móvil.
- Dispositivos de marcha atrás y luz giratoria en maquinaria.
- Delimitación de la zona de caída y vertido de escombros mediante malla plástica.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES (Todos los equipos deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.



- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Gafas antipartículas.

### 3.2. DESMONTAJE DE EQUIPOS E INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE ALUMBRADO

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, abuso o incorrecto cálculo de la instalación.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

#### NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

##### A. *Normas de prevención tipo para los cables*

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. Si se puede, es preferible enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos, es más seguro si se ejecuta correctamente. No obstante, las alturas dadas en la norma precedente, deben entenderse como norma general.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los

vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será (entre 40 y 50 cm.); el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.
- Las mangueras de “alargadera” provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

#### **B. Normas de prevención tipo para los interruptores**

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.

#### **C. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos**

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a “pies derechos” firmes.



- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

#### D. *Normas de prevención tipo para las tomas de energía*

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos.

#### E. *Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos*

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las “instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios” y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
  - ▶ 300mA. – (según R.E.B.T.) – Alimentación a la maquinaria.
  - ▶ 30 mA. – (según R.E.B.T.) – Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.



- ▶ 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

#### **F. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra**

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma a tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:
  - Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondin).
  - Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

#### **G. Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado**

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad, dependiendo de la hora en los que estos se realicen, y teniéndose presente en todo caso lo que en la legislación local (o nacional), observe en cuanto a normas ópticas de iluminación y de balizamiento de los límites de la obra.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre “pies derechos” firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:



- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformados de corriente que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

#### **H. Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra**

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

#### **I. Normas de actuación para el vigilante de seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de la obra**

Se hará entrega al Vigilante de Seguridad la siguiente normativa para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita “enganchar” a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables (armadura, pilares, etc.).
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, regles, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.



- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones “macho” normalizadas para que la instalen.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del “tirón”. Obligue a la desconexión amarrado y tirantado de la clavija enchufe.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.
- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir inmediatamente los averiados.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.
- Mantenga las señales normalizadas de “peligro electricidad” sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.
- Mantenga un buen estado, (o sustituya ante el deterioro), todas las señales de “peligro electricidad” que se haya previsto para la obra.

#### NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m. (como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, plataforma, etc.).
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación, pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.



- Se prohíbe expresamente en esta obra, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carreteras, plataforma.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.) Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES (Todos los equipos deberán disponer de la marca CE.)

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.



### 3.3. DESVÍOS Y AFECCIONES AL TRÁFICO

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Para llevar a cabo la obra con las menores interferencias sobre terceros, habrá que realizar desvíos de tráfico. Esta situación irá cambiando según avance la obra.

#### RIESGOS:

- Atropellos
- Golpes con herramientas
- Exposición a temperaturas extremas
- Golpes con vehículos

#### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la calle, sin haber colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad, por la norma 8.3.- I.C.
- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- Durante la ejecución de las obras, se cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecto estado. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.
- Se debe proceder a la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización de emergencia que se coloca con ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas a los usuarios.
- En la colocación de las señales que advierten la proximidad de una zona de obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.
- Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.
- Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación.
- El señalista debe ser claramente visible al tráfico que está controlando desde una distancia de ciento cincuenta metros ( 150 m.) siempre que las condiciones de visibilidad del tramo lo permita.
- Por esta razón, debe permanecer solo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congrege a su alrededor .
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:



- Las señales colocadas sobre la carretera no deberán permanecer allí más tiempo del necesario, siendo retiradas inmediatamente después de finalizado el trabajo.
- En la aplicación de la señalización se observarán las siguientes disposiciones:
- Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de cinco metros (5 m.) de distancia uno de otro. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con caballetes reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.
- De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los caballetes empleados deberán llevar bandas de material reflectante. Además, tanto con los conos como con los caballetes, se alternarán las lámparas reglamentarias de luz roja fija. Las señales serán reflexivas o iluminadas.
- La señal triangular de "OBRAS", si se emplea de noche o en condiciones de visibilidad reducida, deberá estar siempre provista de una lámpara de luz amarilla intermitente. La lámpara deberá colocarse además, de noche o con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta en las inmediaciones de una zona de trabajo o de cualquier situación de peligro, aunque tal señal no sea la de "OBRAS".
- Todos los carteles señalizadores montados sobre caballetes deberán ir debidamente lastrados con bloques adecuados de hormigón, con el fin de evitar su caída por efectos del viento.
- No podrán emplearse señales distintas ni en colores ni en dimensiones de las autorizadas por el M. de Fomento.
- Todas las señales deberán ser claramente visibles por la noche y deberán, por tanto, ser reflectantes.
- Las vallas que precisen estar colocadas durante la noche, habrán de ser reflectantes y en todo caso llevarán en sus extremos luces rojas en el sentido de la marcha y amarillas en el contrario.
- Llevarán luces amarillas en ambos extremos cuando estén en la mediana con circulación por ambos lados.
- Para limitar lateralmente los peligros y obstáculos podrán utilizarse piquetas, conos, cordón de balizamiento, etc.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P .V .C. de seguridad.
- Ropa de trabajo de color naranja.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturones de seguridad (clases A o C).
- Trajes para tiempo lluvioso de color amarillo



### **3.4. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN**

RIESGOS:

- Electrocuciiones.
- Quemaduras.
- Explosión.
- Incendio.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:

Si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se retirará la tensión de la línea.

Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.

Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión, serán continuos o fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora.

### **3.5. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE CABLES SUBTERRÁNEOS**

RIESGOS:

- Electrocuciiones.
- Quemaduras.
- Explosión.
- Incendio.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:

Al hacer trabajos de excavación, en proximidad de instalaciones en las que no hay certeza de ausencia de tensión, se obtendrá de la Compañía, si es posible, el trazado exacto y características de la línea.

En estos trabajos se notificará al personal la existencia de estas líneas, así como se procederá a señalar y balizar las zanjas, manteniendo una vigilancia constante.

No se modificará la posición de ningún cable sin la autorización de la Compañía.

No se utilizará ningún cable que haya quedado al descubierto como peldaño o acceso a una excavación.

No trabajará ninguna máquina pesada en la zona.



Si se daña un cable, aunque sea ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la Compañía.

### 3.6. IZADO DE CARGAS

#### NORMAS GENERALES

Se deberá acotar la zona de izado de cargas para evitar el paso de personas bajo las mismas. Así mismo, el operario u operarios que trabajen en la disposición de la carga en el medio elevador deberán salir de la zona acotada mientras la carga se encuentre suspendida.

Si el transporte de la carga termina justo a un borde de la obra, y se hace necesario desplazar la barandilla de protección para proceder a su descarga, el operario u operarios encargados de la misma se deberán encontrar amarrados con sus respectivos cinturones de seguridad a algún punto de fijación sólida, que deberá estar situado de tal forma que no impida los movimientos normales del proceso de descarga.

#### IZADO DE MATERIALES SUELTOS

El izado de materiales sueltos de cierto volumen (ladrillos, bovedillas, bardos, bloques, etc.) se efectuará mediante bateas emplintadas, cargándose de forma ordenada. Con el fin de evitar la caída durante la elevación y el transporte, las protecciones laterales de las bateas tendrán como mínimo una altura igual a la mitad del lado menor de la base. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

#### IZADO DE ELEMENTOS PALETIZADOS

El izado de la carga servida en estas condiciones se realizará transportada directamente con el palet, conservando el plástico y los flejes en caso de que los llevara, con el propósito de evitar posibles accidentes derivados de la caída de materiales durante el transcurso del desplazamiento.

#### IZADO DE ELEMENTOS LONGITUDINALES

El izado de elementos longitudinales, como las viguetas prefabricadas, se realizará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

Se significa la importancia de que el ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos hondillas que forman la eslinga, sea igual o inferior a 90°.

Antes de ello, se deberá haber realizado un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y por tanto caerse del conjunto de la carga.

## MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Si existe homologación del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en estos trabajos estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

## 4. DAÑOS A TERCEROS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

### 4.1. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los principales riesgos son los relacionados con los siguientes aspectos:

Interferencia con conducciones enterradas (agua potable, saneamiento, líneas eléctricas, de gas, de telefonía, etc)

- Atropellos por vehículos.
- Choques en intersecciones de caminos.
- Caída de objetos sobre personas.
- Caída de personas al mismo o diferente nivel.

### 4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los Servicios Públicos que puedan resultar afectados (abastecimiento de agua, saneamiento, electricidad, gas, telefonía, semaforización, etc.). Por otra parte existirán riesgos derivados de la circulación de vehículos, al tener que realizarse posibles pasos alternativos y/o desvíos provisionales. Además, los caminos próximos a las Obras entrañarán un riesgo, ya que por ellos circularán personas que podrían verse involucradas en accidentes. Por ello, es preciso adoptar las medidas necesarias para eliminar aquellos riesgos que pudieran afectar a terceras personas.
- Una vez conocidos los Servicios Públicos que se encuentren involucrados, la Empresa Constructora habrá de ponerse en contacto con los departamentos correspondientes y, cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas, al menos provisionalmente.
- Así, en el caso de la electricidad (generalmente el más preocupante, por su peligrosidad) podrá solicitarse de la Compañía que modifique su trazado, que descargue la línea eléctrica, que la eleve provisionalmente, etc. Si no se pudiera realizar lo anterior, se considerarán las distancias mínimas de seguridad (medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte

más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina), considerando siempre la situación más desfavorable. Las máquinas de elevación llevarán bloqueos de tipo eléctrico o mecánico, que impidan sobrepasar las distancias mínimas de seguridad.

- Por otra parte, se señalarán las zonas que no deben traspasarse, interponiendo barreras que impidan posibles contactos. Las dimensiones de los elementos de barreras de protección deberán ser determinadas en función (entre otras características) de la fuerza de los vientos que soplan en la zona. La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, deberán colocarse a cada lado de éstas.
- Las barreras de protección estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente, anclados sólidamente y unidos por otro horizontal a la altura de paso máximo admisible (en su lugar, también podría utilizarse un cable de retención bien tensado, provisto de señalizaciones). Tensión, no debiéndose tocar o intentar alterar la posición de ninguno de ellos. Por otra parte, se procurará no tener cables descubiertos que puedan deteriorarse por paso sobre ellos de vehículos o dar lugar a posibles contactos accidentales por operarios o personal ajeno a la obra.
- Se utilizarán detectores de campo capaces de indicar trazados y profundidades de conductores y, siempre que sea posible, se señalará el riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso, se velará por el mantenimiento de esta señalización en perfectas condiciones de visibilidad y colocación. Si algún cable fuera dañado, se alejará a las personas del entorno, con objeto de evitar posibles accidentes. No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas, utensilios metálicos puntiagudos, etc, en terrenos donde pueden estar situados cables subterráneos.
- En todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, evitando que accidentalmente pueda ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., colocando obstáculos que impidan acercamientos. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos se procederá a tomar las siguientes medidas de seguridad, en el mismo orden con que se citan:
  - Primero: Descargar la línea.
  - Segundo: Bloquear contra cualquier alimentación.
  - Tercero: Comprobar la ausencia de tensión.
  - Cuarto: Puesta a tierra y en cortocircuito.
  - Quinto: Asegurar contra posibles contactos en tensión, mediante recubrimiento o delimitación.





- En lo referente a las restantes conducciones subterráneas, se seguirán normas similares a las anteriores, especialmente en lo que se refiere a identificación y señalización.
- Es aconsejable no realizar excavación con máquina a menos de 0,50 m de alguna conducción. Por debajo de esta distancia se utilizará pala manual.
- Una vez descubierta una tubería (o conducto), si la profundidad de la excavación del Proyecto es superior se suspenderá o apuntalará aquella, a fin de evitar riesgos de ruptura por flexión, protegiéndola y señalizándola convenientemente para evitar daños maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc, cuando el caso lo requiera.
- Estará totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de las conducción en servicio, salvo con autorización expresa de la Compañía responsable.
- No se almacenará ningún tipo de material sobre la conducción.
- Estará terminantemente prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- En casos de roturas, fugas, etc. en las canalizaciones se comunicará inmediatamente a la Compañía y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido convenientemente reparada.
- En caso de descubrirse algún ingenio susceptible de explosionar o causar sensibles afecciones en el entorno de la Obra, los trabajos serán inmediatamente interrumpidos y alejados del lugar todas las personas (ajenas y de la propia Obra) que, por su proximidad, pudieran resultar afectadas Si existiesen en el entorno edificios colindantes, se avisará a los residentes, como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente, se comunicará a las Autoridades competentes, para que se proceda a desactivar o retirar dicho ingenio.
- Se deberá tener en cuenta, en las proximidades de la Obra, la afección de tráfico y si éste es de camiones o vehículos pesados, ya que sus vibraciones podrían dar lugar a desprendimientos. En particular, estos problemas suelen mayorarse en antiguas vaguadas o arroyos, rellenos escombros o tierras, etc.
- Si se precisase realizar excavaciones próximas a edificios, se controlará la minimización de afecciones a ellos, tanto desde puntos de vista geotécnicos de sus cimentaciones, como puramente estructurales, a consecuencia de las excavaciones y/o de las vibraciones de la maquinaria a utilizar.



- Se deberá prestar mayor cuidado cuando se trate de construcciones antiguas y, en cualquier caso, se deberá investigar las características de cimentación y estructurales de todos ellos y proceder al control continuo de las posibles incidencias.

#### 4.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización de la existencia del riesgo.
- Se señalizarán, de acuerdo con la normativa vigente, los enlaces con carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.
- Señalización de los desvíos de tráfico.
- Vallado de obra y establecimiento de vigilancia continua de esta con el fin de que personas ajenas a la misma entren en la zona, además de delimitación y protección de los diferentes tajos abiertos con el fin de avisar-proteger a las personas autorizadas a circular por ella.
- Riego de caminos y/o calzadas de entrada y salida a obra con el fin de prevenir la acumulación de polvo.

### 5. HERRAMIENTAS MANUALES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

Dentro de este grupo se incluyen herramientas tales como taladradoras, pistolas clavadoras, cepillos eléctricos, rozadoras, etc. Si existiese homologación de la CE, deberán llevar una placa indicándolo, así como las características de cada una de ellas.

#### RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocuciiones.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Ambiente pulvígeno.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.
- Caídas de altura.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Conexión a tierra de las diversas máquinas, si no disponen de doble aislamiento.
- Material auxiliar eléctrico homologado y en buenas condiciones para el trabajo.
- Máquinas desconectadas cuando no trabajen, sobre todo fuera de las zonas de paso.
- Herramientas en perfectas condiciones de trabajo.



- Protecciones colectivas, preferentemente en trabajos con riesgo de caída al vacío.
- Medios auxiliares (p.ej. escaleras de mano) en buen estado.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protectores de disco.
- Pantallas (si la cantidad de partículas desprendida así lo aconsejara).
- Redes, barandillas, etc. (si hubiera riesgo de caída al vacío).

#### PROTECCIONES PERSONALES (Todos los equipos deberán disponer de la marca CE)

- Casco, como norma general.

Y, dependiendo de la máquina:

- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla.
- Cinturón de seguridad (caso de no tener protección colectiva y existir riesgo de caída al vacío).

## 6. MAQUINARIA, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

### 6.1. GRÚA SOBRE CAMIÓN

#### RIESGOS PROFESIONALES

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropellos de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos verticales.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.



- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible, fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 20 % como norma general (salvo características especiales del camión), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohibirá realizar suspensiones de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohibirá estacionar o circular a distancias inferiores a 2 m (como norma general) de cortes del terreno o situaciones similar, en previsión de accidentes por vuelco.
- Se prohibirá realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión-grúa en previsión de accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán con cabos de gobierno.
- Se prohibirá la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa tendrá certificado de capacitación que acredite su pericia.

#### NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES DEL CAMIÓN GRÚA

- Se mantendrá la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, para evitar vuelcos y tensiones innecesarias.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa (con carga o sin ella) sobre el personal.
- No se dará marcha atrás sin ayuda de un señalista.
- Se subirá y bajará del camión-grúa por los lugares previstos, evitando caídas absurdas.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por inminente riesgo de integridad física.
- Si se entrase en contacto con una línea eléctrica, se pedirá auxilio con la bocina y se esperarán instrucciones. Nunca se intentará abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión-grúa, pues podría estar cargado de electricidad.
- No se harán individualmente maniobras en espacios angostos. Se pedirá ayuda a un señalista, con lo que se evitarán accidentes.
- Antes de cruzar un “puente provisional de obra”, se habrá de constatar que tiene la resistencia necesaria para soportar el camión-grúa.



- Se deberá asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento, colocándolo en posición de viaje y evitando movimientos descontrolados.
- No se permitirá que nadie se encarama sobre la carga ni se consentirá que nadie se cuelgue del gancho, por el peligro innecesario de ambas situaciones.
- Se deberán limpiar adecuadamente (de barro o gravilla) los zapatos, antes de subir a la cabina, pues un resbalón de pedales, durante maniobra o la marcha, puede provocar accidentes.
- No se realizarán nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa podría volcar o, al menos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Se deberá mantener la carga a la vista. Si se ha de mirar a otro lado, se parará la maniobra.
- No se sobrepasará la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos podrán dañar la grúa y provocar accidentes.
- Se levantará una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos resulta problemática y difícil de gobernar.
- Será preciso comprobar que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Se pondrán en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, en la posición más segura.
- Nunca se abandonará la máquina con cargas suspendidas.
- No se permitirá que haya operarios bajo cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, se comprobará (en la Tabla de Cargas de la cabina) la distancia de extensión máxima del brazo, sin sobrepasar los límites marcados en ellas.
- Se respetarán siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y se harán respetar por el resto del personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, por la posibilidad de atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán todos sus dispositivos de frenado.
- No se consentirá utilizar aparejos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados.
- Se comprobará que todos los ganchos de aparejos, balancines, eslingas o estribos posean pestillos de seguridad, que eviten desenganches fortuitos.
- Se utilizarán siempre las prendas de protección que se indiquen en la Obra.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).



- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

## 6.2. PLATAFORMA ELEVADORA MÓVIL O GRUA CON CESTA

### RIESGOS PROFESIONALES

- Pérdida de estabilidad del equipo por fallo en los sistemas eléctricos y mecánicos.
- Caída de objetos o precipitación de carga por fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc.
- Golpes o atrapamientos por rotura de cables.
- Caída de personas a distinto nivel por un incorrecto estado de protecciones colectivas de la plataforma.
- Contactos eléctricos directos e indirectos, explosiones e incendios, contactos térmicos, exposición a sustancias nocivas o tóxicas (polvo, humos, gases y vapores), contactos con sustancias cáusticas o corrosivas, que pueden ser derivados de un posible abandono de las revisiones periódicas y de un mantenimiento inadecuado de la máquina
- Atropellos por un deficiente estado de los elementos de frenado, por fallo de los dispositivos acústicos, o de los sensores de movimiento, cuando existan éstos.
- Atrapamiento por la falta de carcasas protectoras o por fallos en los elementos de inmovilización o bloqueo en el pórtico.
- Quemaduras por un incorrecto mantenimiento (escape de gases) o rotura de algún elemento del circuito.
- Intoxicación producida por gases de los motores de combustión por un reglaje defectuoso.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Al comienzo de cada jornada hay que comprobar que la plataforma elevadora y los mandos de esta se encuentren en buen estado.
- Revisar el estado de la cesta de la plataforma.
- Manejo exclusivamente por personal autorizado.
- Antes de mover la plataforma, comprobar que no existen obstáculos con los que se pueda tropezar.
- No modificar ni anular ningún elemento de la plataforma.
- Nunca utilizar tablonos o escaleras para aumentar la altura de trabajo, ni situarse sobre el rodapié, el listón intermedio o el pasamanos de la propia máquina.

- Señalizar y acotar las zonas de trabajo.
- Asegurarse de que no hay nadie bajo la plataforma ni al alcance de la misma.
- Apagar el motor durante las pausas en la utilización de la plataforma, aunque sean breves.
- Mantener la cesta limpia de sustancias resbaladizas, trapos, herramientas, trozos de materiales, etc.
- Respetar las distancias de seguridad respecto de líneas eléctricas.
- Evitar sobrecargas. Distribuir las cargas para elevar la cesta.
- Acceso a las plataformas:
  - Subir y bajar solamente cuando la cesta esté en el suelo.
  - No subir o bajar con la plataforma en movimiento.
  - No subir o bajar por los brazos de la misma.
- Antes de arrancar una plataforma diesel en lugares cerrados, comprobar que haya suficiente ventilación.
- No utilizar la plataforma para empujar o tirar de cargas.
- No utilizar los mandos del suelo cuando haya personas en la cesta.
- Realizar todas las operaciones despacio, no realizar movimientos bruscos, evitar frenazos repentinos.
- No remolcar plataformas elevadoras.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Utilización de arnés anticaídas anclado en todo momento a la estructura de la plataforma.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## **7. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

La empresa adjudicataria dispondrá por sus propios medios o por medios externos de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Todos los operarios deben recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y de los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de previsión, prevención y protección que deberán emplear.



Además, deberán acreditar los cursos de formación en Prevención de Riesgos Laborales necesarios según el Convenio General de la Construcción.

Las evaluaciones de riesgo se harán a pie de obra para los distintos puestos de trabajo.

Para ello la empresa enseñará a todos los operarios, además de las Normas y Señales de Seguridad concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las individuales del operario. La supervisión de la obra vigilará su correcto cumplimiento.

Eligiendo a los operarios más idóneos, se impartirán cursillos especiales de socorrismo y primeros auxilios, formándose monitores de seguridad o socorristas.

Las misiones específicas del monitor de seguridad serán las que siguen: intervenir rápida y eficazmente en todas aquellas ocasiones que se produce un accidente, sustrayendo, en primer lugar, al compañero herido del peligro, si hay lugar a ello y, después, prestándole los cuidados necesarios, realizando la cura de urgencia y transportándolo en las mejores condiciones al Centro Médico o vehículo para poder llegar a él.

Los tajos de trabajo se distribuirán de tal manera que todos dispongan de un monitor de seguridad o socorrista.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, el Jefe de obra de la empresa adjudicataria recordará e indicará las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de empresa, propios o mancomunados y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles o en los cartones individuales repartidos, debidamente señalizados, se encontrarán los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al Centro de la inminente llegada del accidentado.

En los trabajos alejados de los Centros Médicos se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente a los accidentados.

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>



## **8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

### **8.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS**

Todo el personal que empiece a trabajar en la Obra pasará un reconocimiento médico previo que será repetido en el período máximo de un año. En él se hará constar la aptitud para el desarrollo del trabajo que cada uno va a realizar.

### **8.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES**

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta Obra son las normales que trata la Medicina del Trabajo y las Prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son en general ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales, se prevé en este Estudio, como medios ordinarios, la utilización de:

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración antipolvo.
- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.

Los médicos de la Empresa ejercerán la dirección y control de las posibles enfermedades profesionales, de acuerdo con sus competencias, en los términos que consideren adecuados, tanto en las decisiones de utilización de medios preventivos, como sobre la observación médica de los trabajadores.

### **8.3. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS**

Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra. Si fuera preciso se avisará al Servicio Médico.

En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico de la Mutua de Trabajo concertada, cuyo nombre, dirección y teléfono estará expuesto visiblemente en diversos lugares de la Obra (oficina, vestuario, etc.), que es la indicada para los Reconocimientos.



En caso de accidente grave se avisará a una ambulancia y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con la Mutua o al Centro Hospitalario más cercano, cuya dirección y teléfono se expondrá, análogamente al de la Mutua.

#### **8.4. BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA**

Se dispondrá de un botiquín conteniendo como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurocromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapos, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, torniquetes, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, agujas inyectables desechables y termómetro clínico.

El botiquín se revisará, al menos mensualmente, y se repondrá inmediatamente lo utilizado.

### **9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Las instalaciones de Higiene y Bienestar se adaptarán a lo especificado en el R.D. 1627/1997, Anexo IV, así como en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Estas instalaciones pueden ser tanto locales adaptados, aprovechando edificaciones cercanas a los tajos, módulos prefabricados o locales de nueva construcción. En este caso, se prevé la utilización de módulos prefabricados teniendo en cuenta la localización de la traza evidente y sensiblemente alejada de zonas urbanas.

En todo caso, para su ubicación se considerarán, entre otros, los siguientes criterios:

- Evitar la proximidad de conducciones y líneas eléctricas.
- Alejarse de maquinaria fija de obra, tales como machacadoras, grúas, plantas de aglomerado u hormigón, etc.
- Alejarse de desmontes y taludes.

#### **9.1. VESTUARIOS**

Dispondrán de una taquilla guardarropas por cada trabajador contratado, así como bancos o sillas y perchas.

#### **9.2. ASEOS**

Dispondrá, como mínimo de:

- 1 inodoro.
- 1 ducha.
- 1 lavabo.
- Instalación de agua corriente, caliente y fría.

- 1 espejo.
- 1 radiador.
- Instalación eléctrica de alumbrado y fuerza.

Asimismo, contará con jaboneras, portarrollos, toalleros, toallas o secadores automáticos y se mantendrá limpio y en buen estado durante la ejecución de los trabajos.

La normativa actual establece una superficie mínima de 2,0 m<sup>2</sup> por operario para aseos y vestuarios. Por tanto, teniendo en cuenta el personal máximo previsto en punta de 5 trabajadores, la presente Obra dispondrá de una superficie mínima de 10 m<sup>2</sup>.

### 9.3. COMEDORES

Teniendo en cuenta que se ha de cumplir el estándar de 1,2 m<sup>2</sup> por trabajador para comedores se precisará, teniendo en cuenta el personal máximo previsto en punta de 5 trabajadores para la presente obra, un mínimo de 6 m<sup>2</sup>.

Tanto en aseos como en comedores se dispondrá de desagües que irán conectados a la red general urbana. Por otra parte, los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 m.

### 9.4. OFICINAS Y ALMACÉN

Por la tipología de obra proyectada no se cree necesaria la instalación de una oficina de obra.

El almacén, por su parte, dispondrá de estanterías, arcones y otros elementos que faciliten el orden.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones, se responsabilizará a las personas necesarias, las cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

## 10. CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA

Se dispondrán en sitios muy visibles (armarios, botiquín, oficinas, vestuarios, almacén, etc.) las direcciones de los Centros Asistenciales, ambulancias, policía y bomberos.

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| Emergencias           | Tfno. 112        |
| Hospital Marina Baixa | Tfno. 966 907200 |
| Centro de l'Albir     | Tfno. 966 816110 |
| Policia Local         | Tfno. 966 887100 |
| Bomberos              | Tfno. 085        |

## **11. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

En el caso de que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 38 de la ley de Prevenciones de Riesgos Laborales, se constituirá el correspondiente Comité de Seguridad y Salud.

## **12. SERVICIO DE PREVENCIÓN**

La Empresa Constructora dispondrá de un Servicio de Prevención propio, con un Jefe Técnico Superior, experto en Prevención y de un Servicio Médico, con un titular Doctor en Medicina Laboral con suficiente experiencia. Ambos desarrollarán funciones de nivel superior.

Además, el Servicio de Prevención dispondrá de los correspondientes Titulados Medios y del suficiente Personal Básico, todo ello de acuerdo con lo preceptuado en el Reglamento de los Servicios de Prevención.

## **13. PREVENCIÓN DE INCENDIOS**

Riesgos más frecuentes y sus causas

Durante los procesos constructivos, las fuentes de riesgos de incendios están basadas fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.

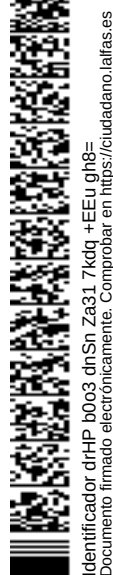
En el primer caso, se deberán tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales (incluyendo los de desecho), tanto por sus cantidades como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, la instalación inadecuada (aunque sea provisional) y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro de inicio de incendio.

### ACOPIO DE MATERIALES

Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería, de madera, los pavimentos y revestimientos de este mismo material, los de productos plásticos, los de productos textiles y los impermeabilizantes.

Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y lubricantes para maquinaria de obra, los disolventes, los barnices, etc.



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

Todos estos elementos habrán de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que deberán ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose además recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar, por ejemplo, maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Como precaución común a todos los casos, debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y de fuentes de calor.

#### PRODUCTOS DE DESECHO

Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo habrán de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

Por lo general, estos productos se amontonarán en lugares que no estarán determinados de antemano, mezclándose unos restos con otros. En tales lugares posiblemente se arrojen también sobrantes de lubricantes o pinturas, de forma que una punta de cigarro encendida podría originar la indeseable combustión.

#### TRABAJOS CON EMPLEO DE LLAMA ABIERTA

En instalaciones de fontanería y de impermeabilización con láminas asfálticas. El riesgo, en ambos casos, está referido al material con el que se esté trabajando, pudiendo propagarse al que exista en sus proximidades.

En este tipo de trabajos es conveniente disponer siempre de extintor (u otro medio para apagar el incendio) al alcance de la mano.

#### INSTALACIONES PROVISIONALES DE ENERGÍA

En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre los riesgos se producen por defectos de aislamiento, por falsos contactos, por sobrecargas, etc., que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentren en contacto próximo.

Se deben incluir en este riesgo los calefactores móviles de obra (eléctrico, de gas o combustible líquido) y los hornillos y braseros utilizados para la preparación de comida o calefacción de los operarios.

El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad y calefacción para la obra habrá de estar en perfectas condiciones de uso.



Igualmente, los cuadros y equipos eléctricos habrán de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.

Los calefactores y hornillos deberán estar perfectamente aislados y sujetos, sin material combustible a su alrededor.

#### MEDIOS DE EXTINCIÓN

- Extintores
- Arena
- Mantas ignífugas
- Cubos (para agua)

La elección del agente extintor, deberá ser hecha en función de las clases de fuego más probables.

El número y capacidad de los extintores habrán de ser determinados en razón de la importancia del riesgo y de la eficacia del extintor.

El emplazamiento de los extintores se elegirá en la proximidad de lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deberán estar visibles y fácilmente accesibles, no quedando tapados por otros materiales. Deberán colocarse sobre soportes de forma que la parte superior de ellos esté, como máximo, a 1,70 m del nivel del piso.

#### CLASES DE FUEGO

Según la norma UNE-23010 y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se pueden dividir en las siguientes clases:

- Clase A, denominados también secos, el combustible son materias sólidas inflamables, como madera, papel, paja, etc., a excepción de los metales.
- Clase B, son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables. Los materiales combustibles más frecuentes son alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente o por sofocamiento.
- Clase C, son fuegos de sustancias que, en condiciones normales, pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural, etc. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.
- Clase D, son aquellos fuegos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos (magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio,



sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales. En general, no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de reacciones químicas entre algún agente extintor y el metal que se está quemando.

En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (anhídrido carbónico, halón, polvo polivalente, etc.), que no contengan agua en su composición, pues ésta es conductora de la corriente eléctrica y puede producir electrocución.

En L'Alfàs del Pi, abril de 2.024

El Redactor (firmado digitalmente al inicio del documento)

Cristóbal Serrano Rodríguez  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos





Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>





Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

## PLANOS



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## CARTEL TELEFONOS DE EMERGENCIA

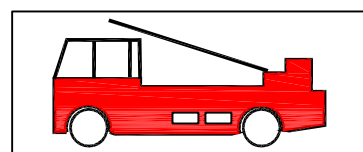
ESTE CARTEL SE COLOCARA BIEN VISIBLE EN LAS OFICINAS DE OBRA, VESTUARIOS, COMEDOR.

### TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA



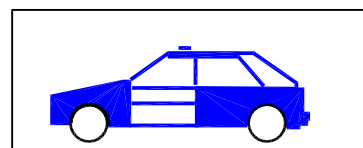
EMPRESA CONSTRUCTORA



BOMBEROS



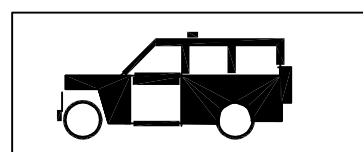
112



POLICIA NACIONAL



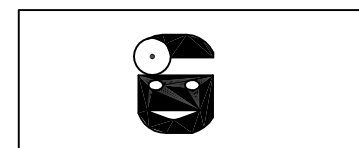
112



GUARDIA CIVIL



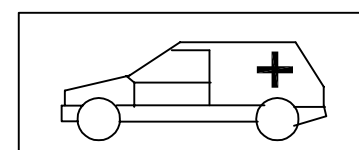
112



SERVICIO MEDICO  
Dr. .



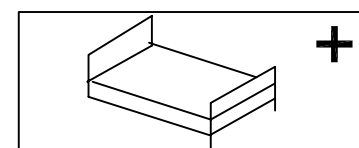
MEDICO ASISTENCIAL  
PARA LA OBRA  
Dr. .



AMBULANCIAS



112



HOSPITALES



112

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



PANTALLA DE SEGURIDAD PROTECCION CRANEAL



PANTALLA DE ACETATOS TRANSPARENTE CON ADAPTADOR A CASCO

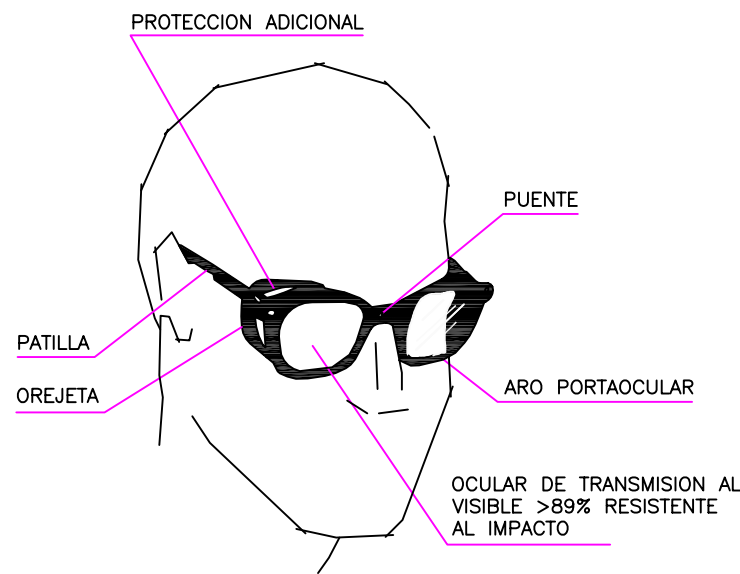
CASCO DE SEGURIDAD CON PANTALON ANTIPROYECTABLE VISOR ABATIBLE

NORMATIVA MT-1

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

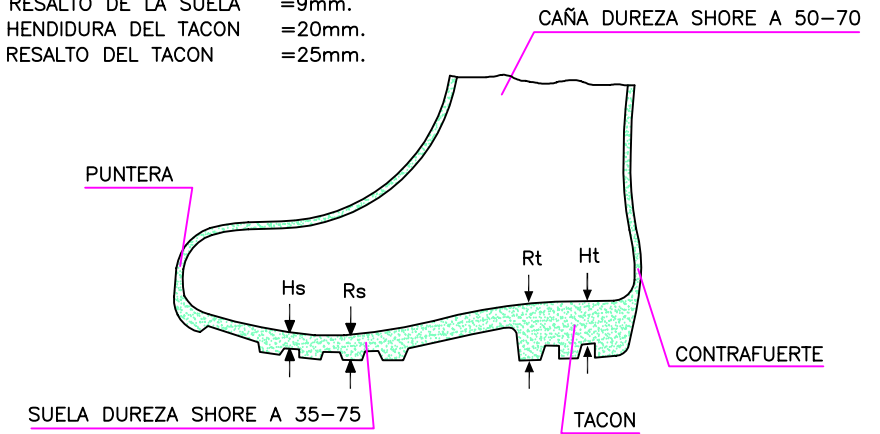


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



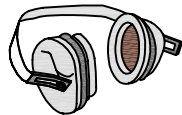
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Hs HENDIDURA DE LA SUELA =5mm.  
 Rs RESALTO DE LA SUELA =9mm.  
 Ht HENDIDURA DEL TACON =20mm.  
 Rt RESALTO DEL TACON =25mm.



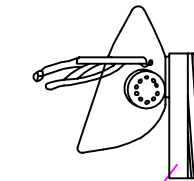
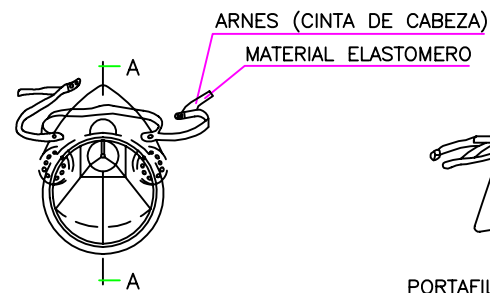
PROTECTORES DE OIDOS

CLASE "A" ARNES EN LA CABEZA



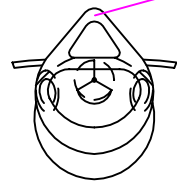
CLASE "C" ARNES EN LA NUCA

MASCARILLA ANTIPOLVO



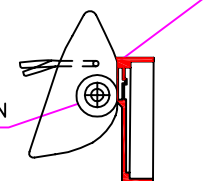
PORTAFILTRO

MATERIAL INCOMBUSTIBLE



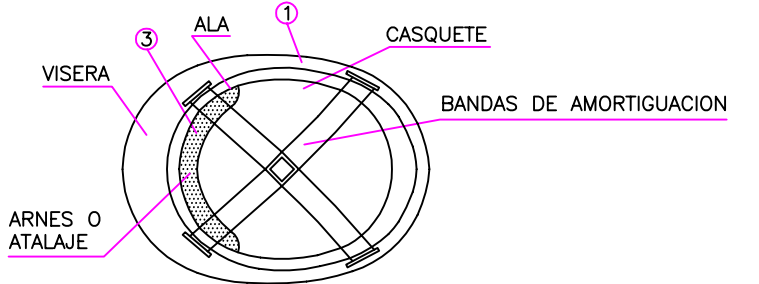
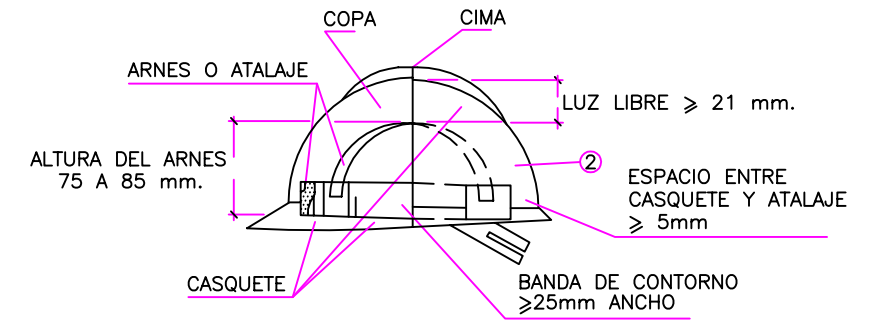
VALVULA DE INHALACION

VALVULA DE EXHALACION



SECCION A-A

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



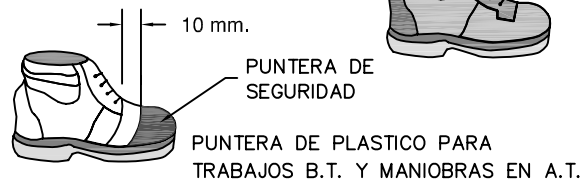
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1000 V, CLASE AT AISLANTE A 25000 V
- ③ MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

BOTA INDUSTRIAL PARA AGUA

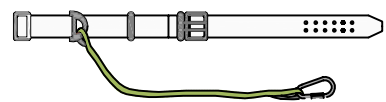
PISO ANTIDESLIZANTE CON RESISTENCIA A LA GRASA E HIDROCARBUROS



BOTA PARA ELETRICISTA




CINTURON DE SEGURIDAD NORMA TECNICA MT-B

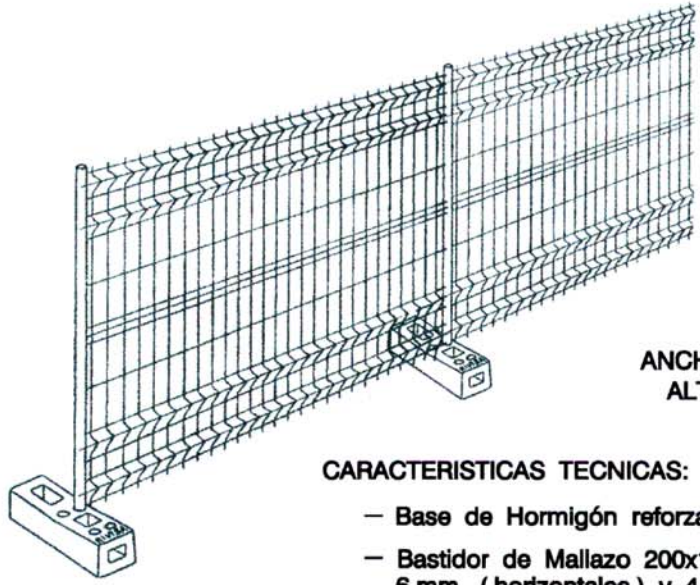




Identificador: dir-HP\_b003\_dhSn\_Za31\_7kcdq\_+EEu\_gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalifas.es>

|  |                   |                      |
|--|-------------------|----------------------|
|  | VALLA TRASLADABLE | SEGURIDAD<br>Y SALUD |
|--|-------------------|----------------------|



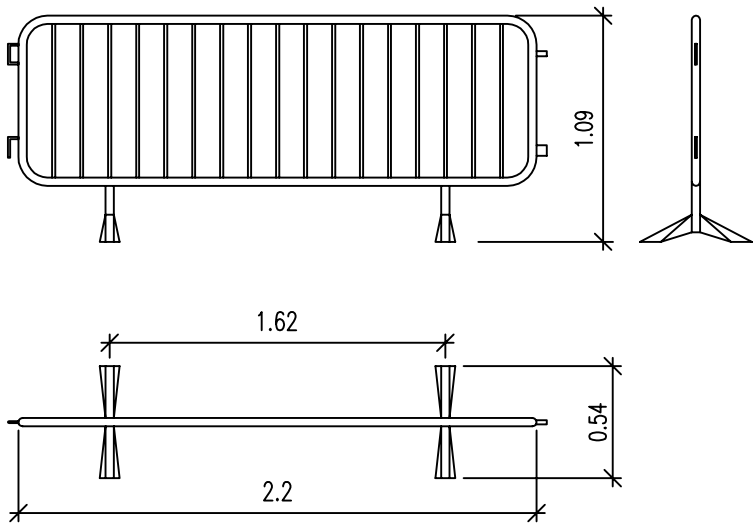


**ANCHO = 3,50 m.**  
**ALTO = 2,00 m.**

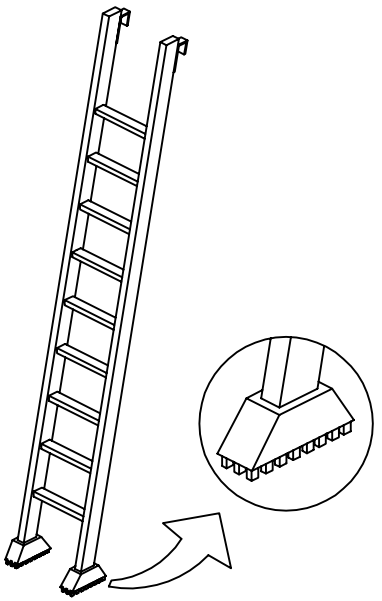
**CARACTERISTICAS TECNICAS:**

- Base de Hormigón reforzado
- Bastidor de Mallazo 200x100 mm., Ø alambres 6 mm. ( horizontales ) y 4 mm. ( verticales )
- Postes de Ø 40 mm. soldados

### VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO

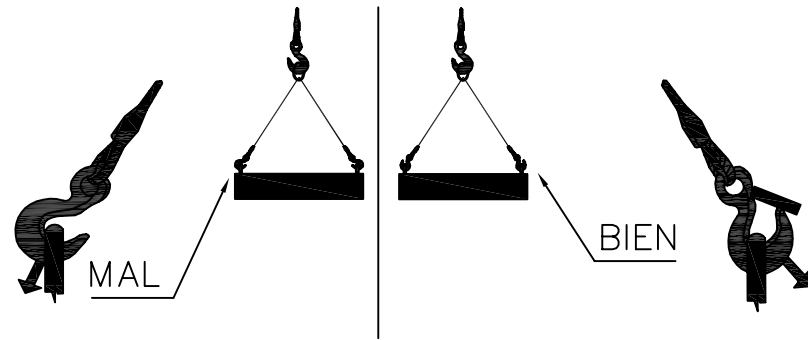


### PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO

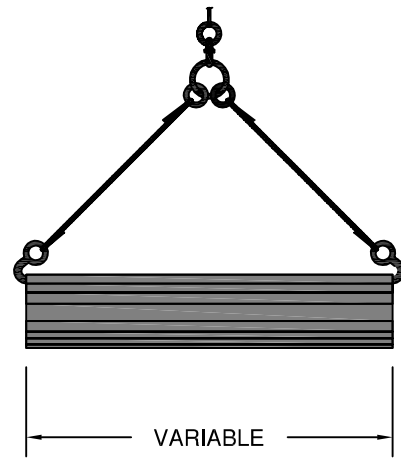


EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

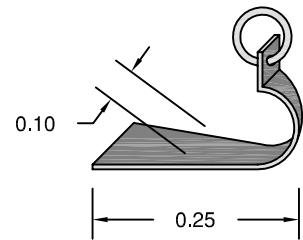
GANCHO CON OJAL  
(ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



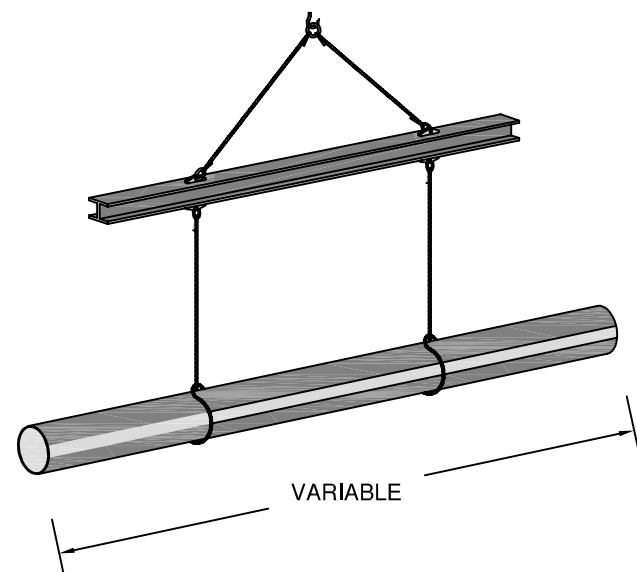
TRASLADOS DE TUBOS



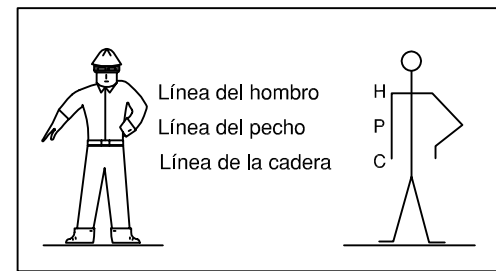
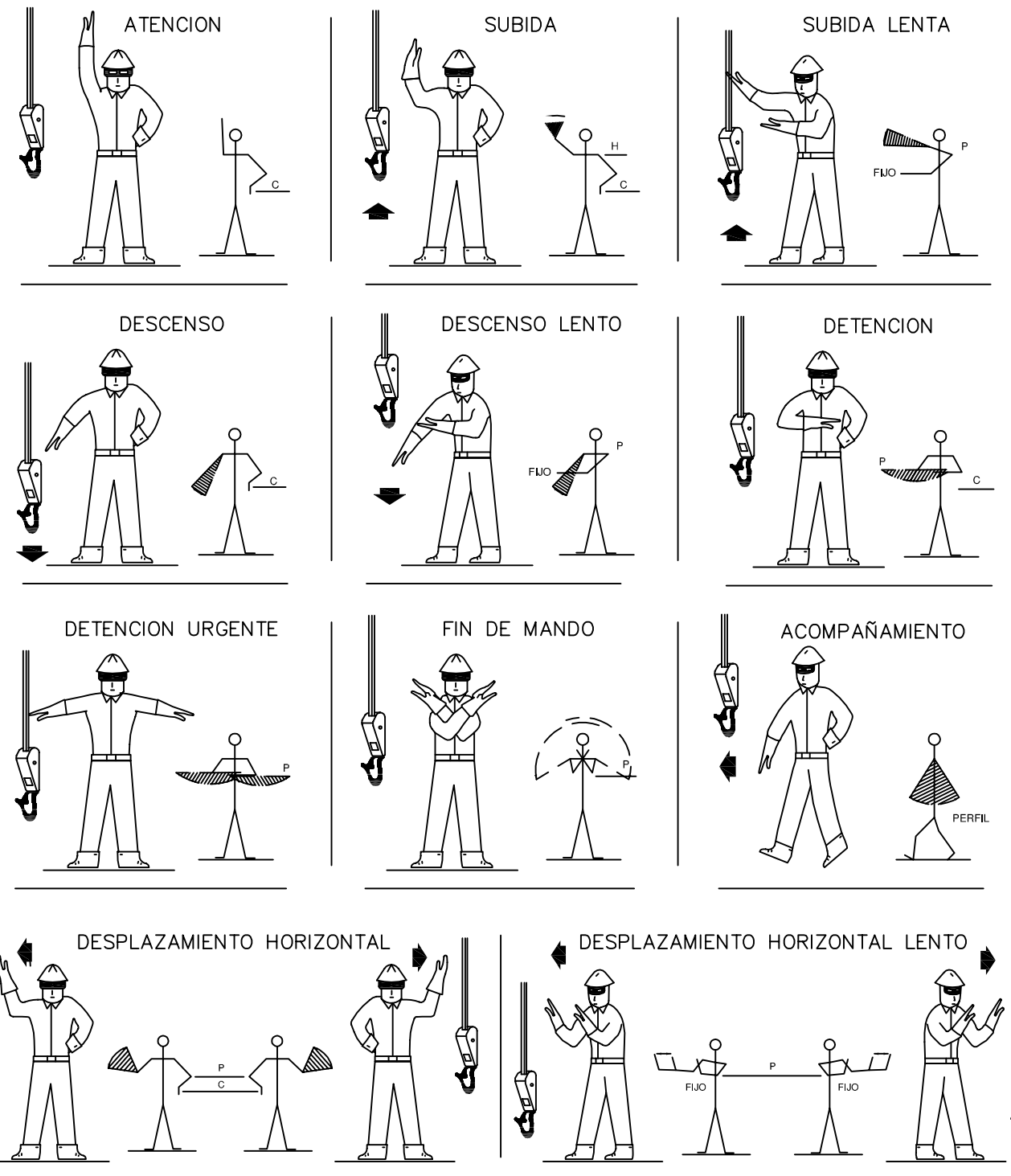
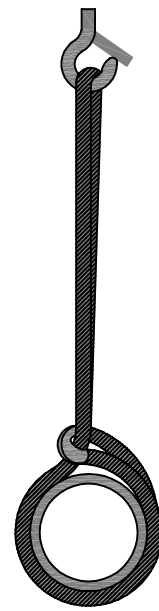
GANCHO



COLOCACION CON BALANCIN



DETALLE DE AMARRE



SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION

|   |         |                               |
|---|---------|-------------------------------|
| COMPRENDIDO OBEDEZCO.....                 | •       | UNA SEÑAL BREVE               |
| REPITA SOLICITO ORDENES.....              | • •     | DOS SEÑALES CORTAS            |
| CUIDADO PELIGRO INMEDIATO.....            | —       | SEÑALES LARGAS O UNA CONTINUA |
| EN MARCHA LIBRE APARATO DESPLAZANDOSE.... | • • • • | SEÑALES CORTAS                |

## DISTANCIAS LÍMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO (\*)

| $U_n$ | $D_{PEL-1}$ | $D_{PEL-2}$ | $D_{PROX-1}$ | $D_{PROX-2}$ |
|-------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| ? 1   | 50          | 50          | 70           | 300          |
| 3     | 62          | 52          | 112          | 300          |
| 6     | 62          | 53          | 112          | 300          |
| 10    | 65          | 55          | 115          | 300          |
| 15    | 66          | 57          | 116          | 300          |
| 20    | 72          | 60          | 122          | 300          |
| 30    | 82          | 66          | 132          | 300          |
| 45    | 98          | 73          | 148          | 300          |
| 66    | 120         | 85          | 170          | 300          |
| 110   | 160         | 100         | 210          | 500          |
| 132   | 180         | 110         | 330          | 500          |
| 220   | 260         | 160         | 410          | 500          |
| 380   | 390         | 250         | 540          | 700          |

$U_n$  = tensión nominal de la instalación (kV).

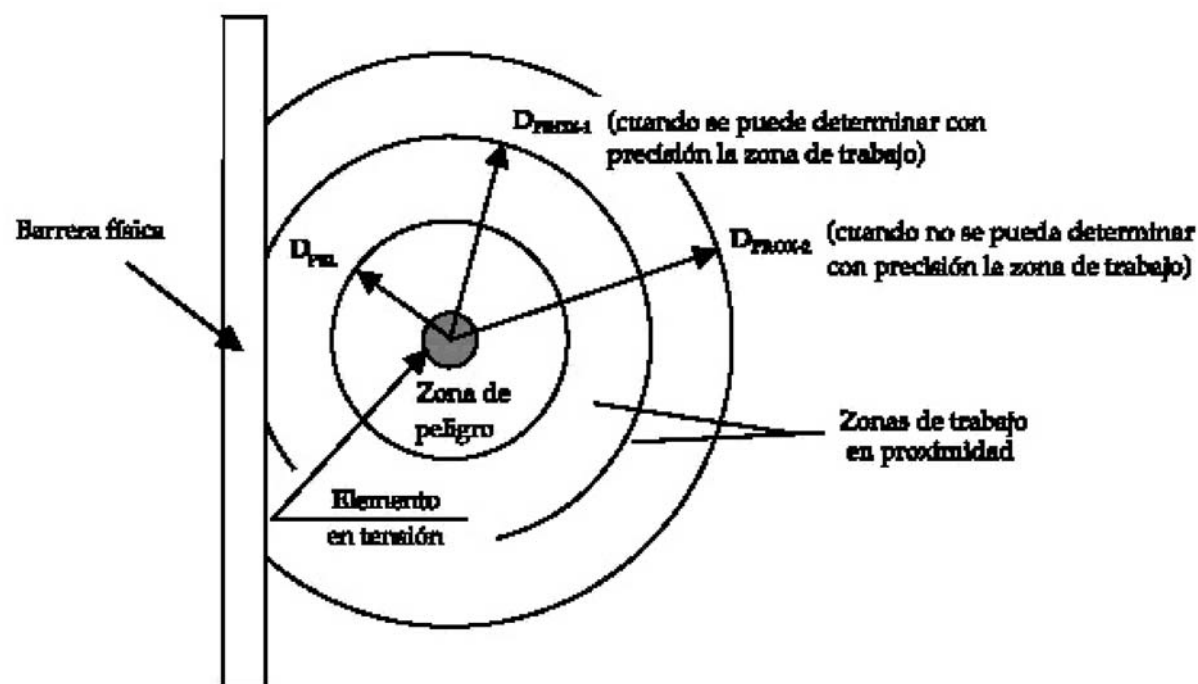
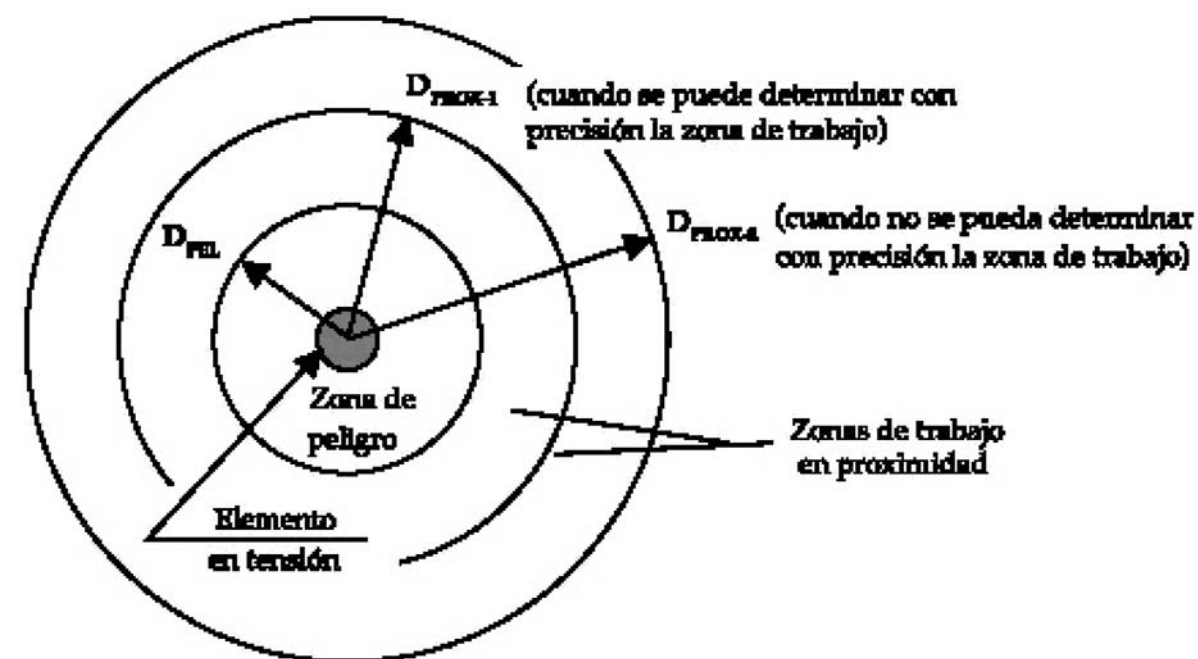
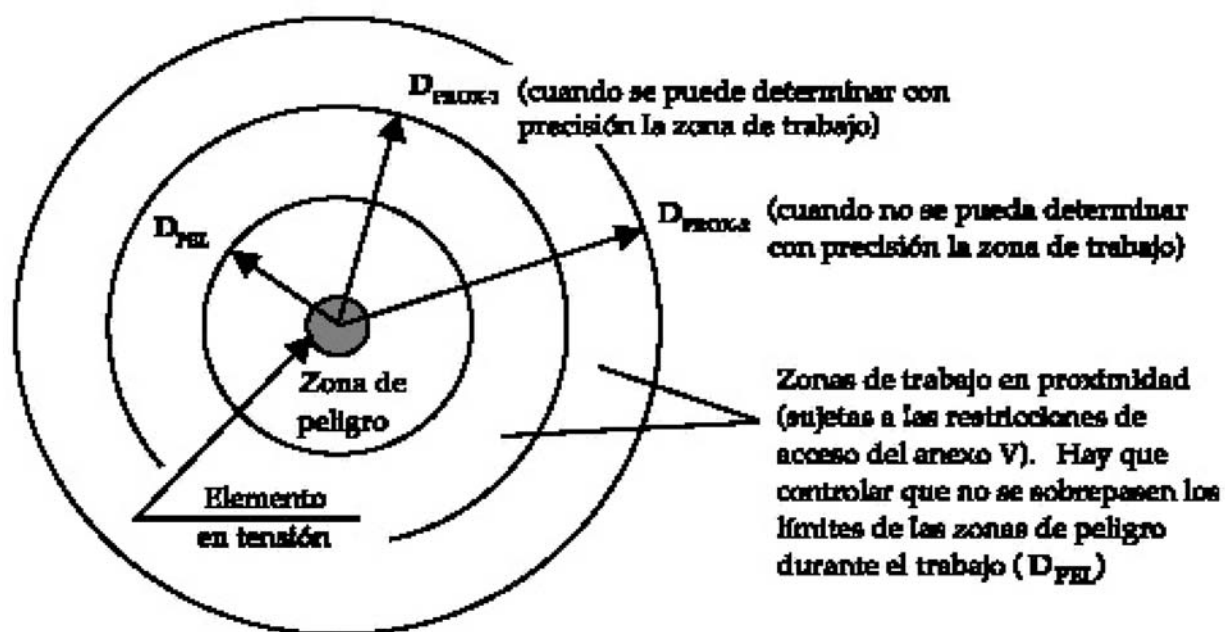
$D_{PEL-1}$  = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

$D_{PEL-2}$  = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

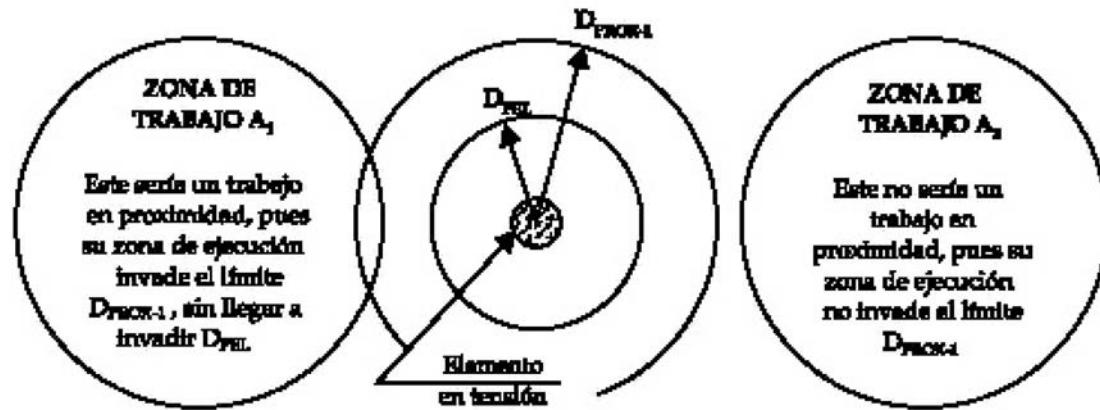
$D_{PROX-1}$  = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

$D_{PROX-2}$  = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

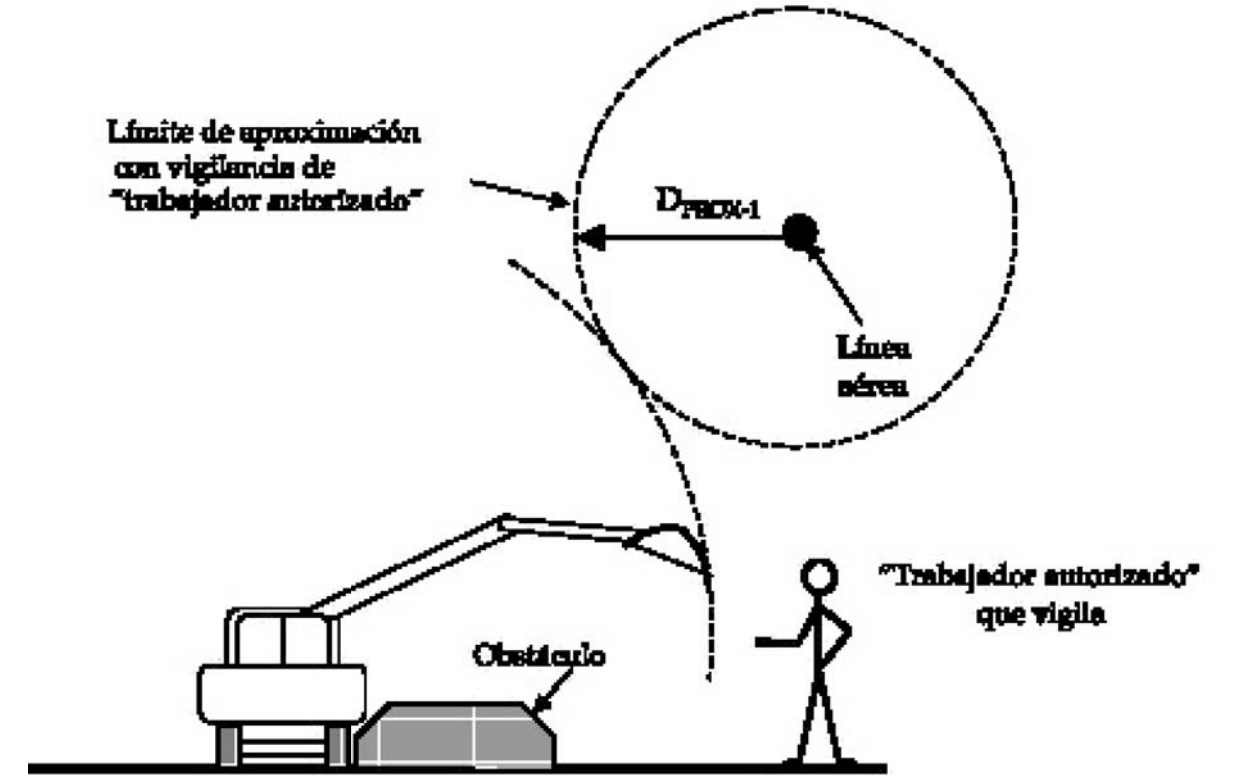
(\*) Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.



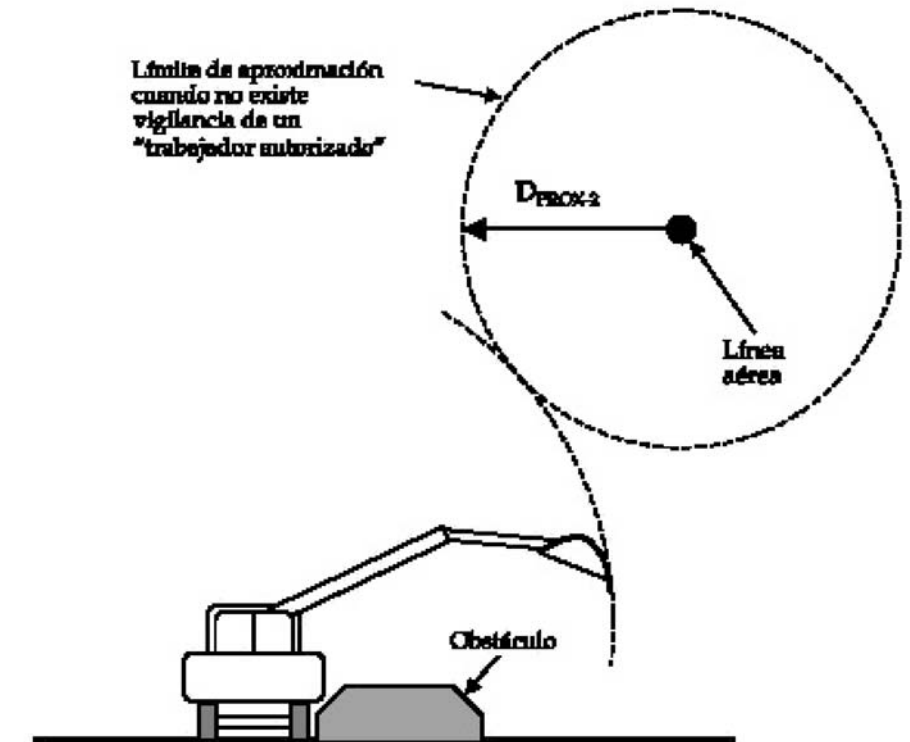
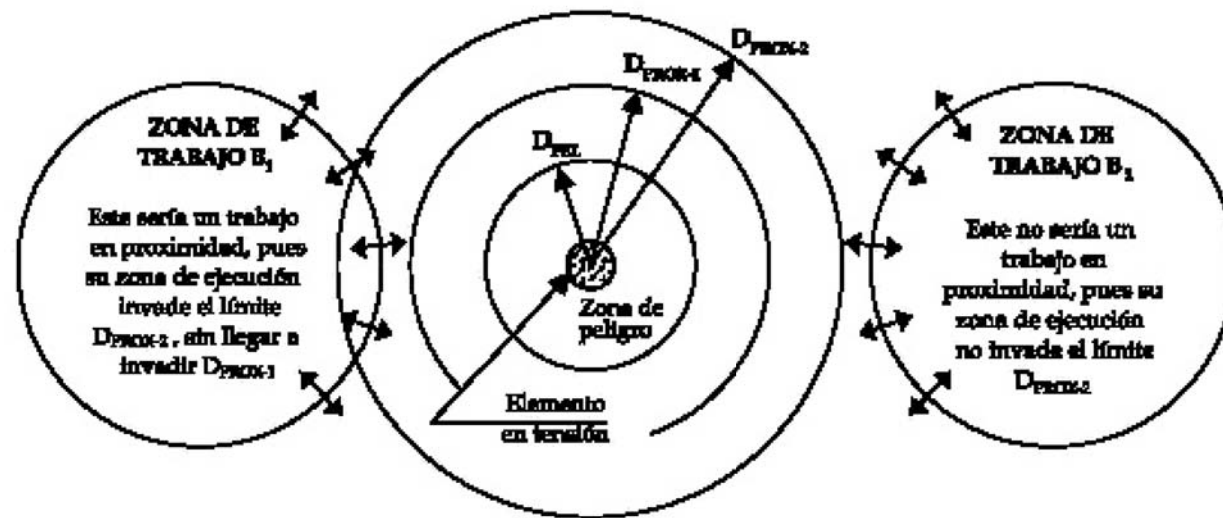
A) TRABAJOS CUYA ZONA DE EJECUCIÓN **SE PUEDE DELIMITAR** CON PRECISIÓN  
(La precisión que interesa para la delimitación está en relación con el elemento o elementos en tensión)



o Ejemplo de medidas preventivas en trabajos en proximidad con máquinas.



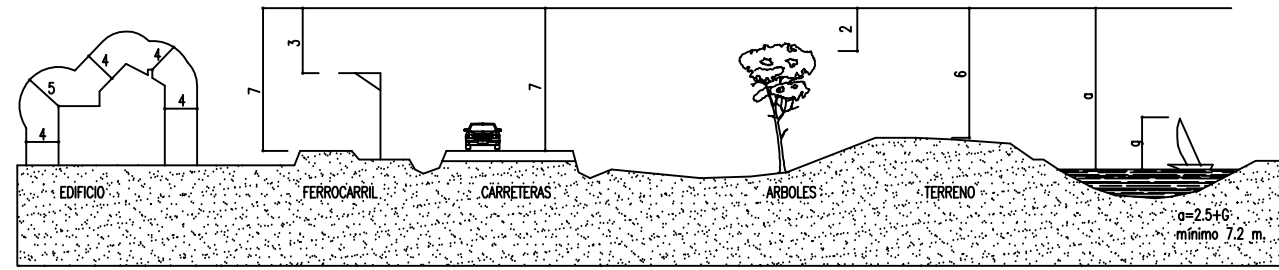
B) TRABAJOS CUYA ZONA DE EJECUCIÓN **NO SE PUEDE DELIMITAR** CON PRECISIÓN  
(La precisión que interesa en la delimitación está en relación con el elemento o elementos en tensión)



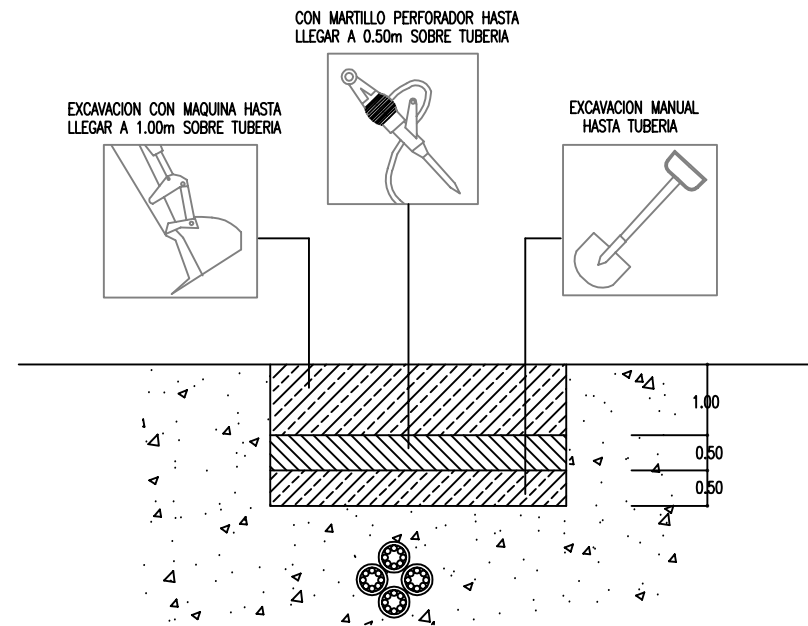




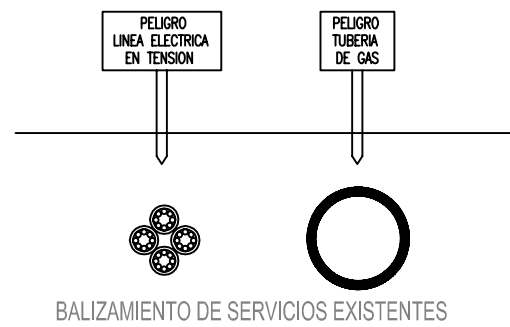
Identificador: dir-HP\_b0a31\_7kcdq\_+EEU\_gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalifas.es>



DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD PARA LINEAS ELECTRICAS AEREAS



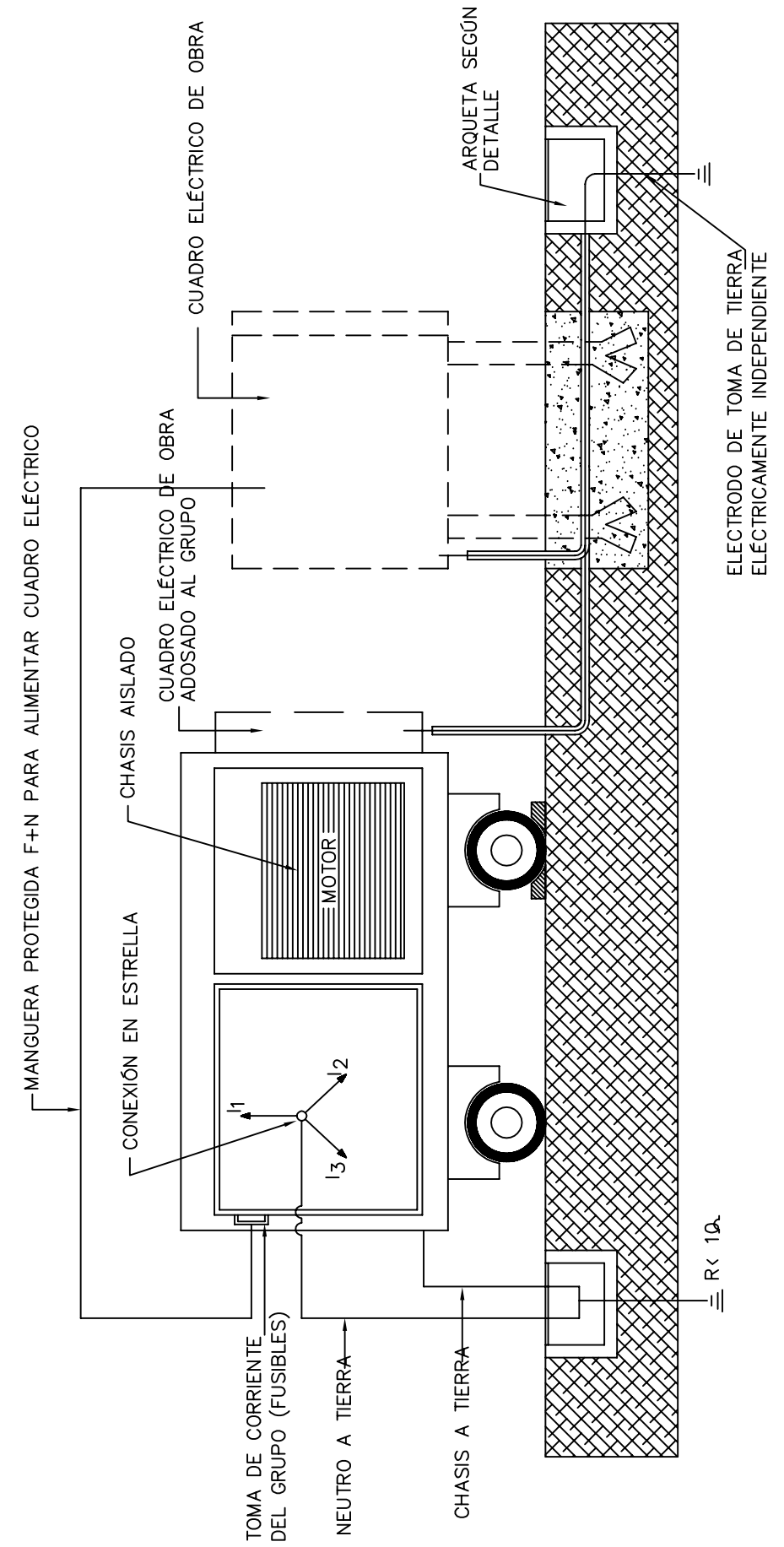
TRABAJOS EN PROXIMIDAD A SERVICIOS SUBTERRANEOS



D= ALTURA LINEA SOBRE CALZADA  
H= ALTURA LIBRE DEL PORTICO (H=D-a)  
a= DISTANCIA DE SEGURIDAD  
a=1 m. LINEA BAJA TENSION  
a=5 m. LINEA ALTA TENSION  
d=DISTANCIA PORTICO A LINEA AEREA  
d=5 m. pgra velocidades <20 km/h  
d=10 m. " " entre 20 y 30 km/h.  
d=15 m. " " entre 30 y 40 km/h.  
d=25 m. " " > 40 KM/H

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS AEREAS

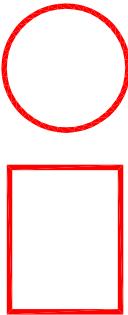

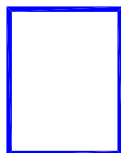

ESQUEMA PARA USO DE GRUPO ELECTRÓGENO



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



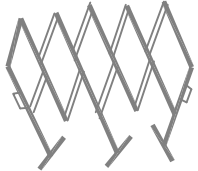
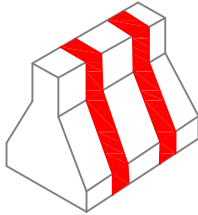


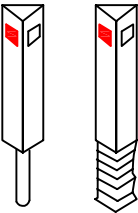
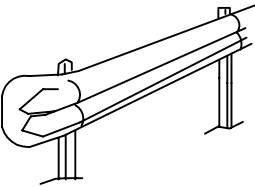


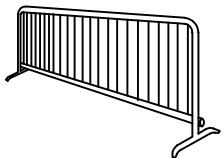
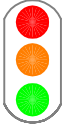
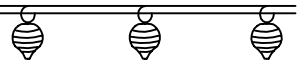


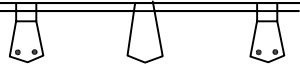
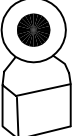
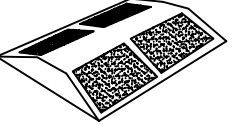
## SEÑALES DE OBRA

LA DIMENSION DE LAS SEÑALES SE CORRESPONDERA CON LA CATEGORIA DE LA CARRETERA DONDE SE UBIQUE.

|  |   |   |   |  |   |
|--|---|---|---|--|---|
|  <p>SEÑALES DE REGLAMENTO Y PRIORIDAD</p> | <p>TR-5 PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO</p> <p>TR-6 PRIOR. RESPECTO A SENTIDO CONTRARIO</p> <p>TR-101 ENTRADA PROHIBIDA</p> <p>TR-106 ENTRADA PROHIBIDA A MERCANCIAS</p> <p>TR-201 LIMITACION DE PESO</p> <p>TR-204 LIMITACION DE ANCHURA</p> <p>TR-205 LIMITACION DE ALTURA</p> <p>TR-301 VELOCIDAD MAXIMA</p> <p>TR-302 GIRO A DERECHA PROHIBIDO</p> <p>TR-303 GIRO A IZQUIERDA PROHIBIDO</p> <p>TR-305 ADELANTAMIENTO PROHIBIDO</p> <p>TR-306 ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES</p> <p>TR-308 ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO</p> <p>TR-400a SENTIDO OBLIGATORIO</p> <p>TR-400b SENTIDO OBLIGATORIO</p> <p>TR-401a PASO OBLIGATORIO</p> <p>TR-401b PASO OBLIGATORIO</p> <p>TR-500 FIN DE PROHIBICIONES</p> <p>TR-501 FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD</p> <p>TR-502 FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO</p> <p>TR-503 FIN DE PROHIBICION DE ADEL.PARA CAMIONES</p> |  <p>SEÑALES DE PELIGRO</p> | <p>TP-3 SEMAFOROS</p> <p>TP-13a CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA</p> <p>TP-13b CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA</p> <p>TP-14a CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA</p> <p>TP-14b CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA</p> <p>TP-15 PERFIL IRREGULAR</p> <p>TP-15a RESALTO</p> <p>TP-15b BADEN</p> <p>TP-17 ESTRECHAMIENTO DE CALZADA</p> <p>TP-17a ESTRECHAMIENTO POR LA DERECHA</p> <p>TP-17b ESTRECHAMIENTO POR LA IZQUIERDA</p> <p>TP-18 OBRAS</p> <p>TP-19 PAVIMENTO DESLIZANTE</p> <p>TP-25 CIRCULACION EN DOS SENTIDOS</p> <p>TP-26 DESPRENDIMIENTO</p> <p>TP-28a PROYECCION DE GRAVILLA</p> <p>TP-30 ESCALON LATERAL</p> <p>TP-50 OTROS PELIGROS</p> |  <p>SEÑALES DE INDICACION</p> | <p>TS-52 REDUCCION DE CARRIL DCHA. (3 A 2)</p> <p>TS-53 REDUCCION DE CARRIL IZDA. (3 A 2)</p> <p>TS-54 REDUCCION DE CARRIL DCHA. (2 A 1)</p> <p>TS-55 REDUCCION DE CARRIL IZDA. (2 A 1)</p> <p>TS-60 DESVIO DE CARRIL</p> <p>TS-61 DESVIO DE CARRIL MANTENIENDO OTRO</p> <p>TS-62 DESVIO DE DOS CARRILES</p> <p>TS-210 CARTEL CROQUIS</p> <p>TS-210bis CARTEL CROQUIS</p> <p>TS-220 PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES</p> <p>TS-800 DISTANCIA COMIENZO DE PELIGRO</p> <p>TS-810 LONGITUD DE TRAMO PELIGROSO</p> <p>TS-860 PANEL GENERICO</p> |
|  |  <p>SEÑALES MANUALES</p>   |   | <p>TM-1 BANDERA ROJA</p> <p>TM-2 DISCO AZUL PASO PERMITIDO</p> <p>TM-3 DISCO DE STOP</p>  |  |   |

## ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO

PARA LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO, ASI COMO PARA SU UTILIZACION REGIRA LO DISPUESTO EN LA NORMA 8.3-IC SEÑALIZACION DE OBRAS.MOPU. 1.987

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  <p>PANEL DIRECCIONAL PARA CURVA. TB-2</p> |  <p>PANEL DIRECCIONAL PARA OBRA. TB-1, TB-3 Y TB-4</p> |  <p>VALLA EXTENSIBLE</p>                |  <p>BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL. TD-1</p> |  <p>CONO. TB-6</p>                                       |  <p>HITOS EN PVC. TB-7, TB-8 Y TB-9</p>          |  <p>HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO. TB-11</p> |  <p>BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE METALICA. TD-2</p> |
|  <p>VALLA DE OBRA MODELO 1. TB-5</p>       |  <p>VALLA DE OBRA MODELO 2. TB-5</p>                   |  <p>VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES</p> |  <p>SEMAFORO. TL-1</p>                             |  <p>GUIRNALDA DE BALIZAS FIJAS. TL-11</p>                |  <p>CINTA PLASTICA DE BALIZAMIENTO</p>           |  <p>MARCA VIAL NARANJA. TB-12.</p>   |   |
|   |   |   |   |  <p>CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL O REFLEXIVO. TB-13</p> |  <p>LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE. TL-2</p> |  <p>CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJOS DE GATO". TB-10</p>                   |   |

## Señales De Advertencia



## Señales De Prohibición



## Señales De Salvamento



## Señales Obligación



## Señales De Obligación



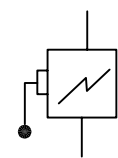
## RECOMENDACIONES BASICAS A TODA ACCION SOCORREDORA

|  |  |
|--|--|
|  | FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION<br>FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD<br>FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA    |
|  | ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA<br>OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO<br>ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA   |
|  | COMUNICAR A SERVICIO MEDICO<br>CONSIDERA POSIBLES NUEVOS ACCIDENTES<br>CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR |

## PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

| PROCESO         | SINTOMAS   | GRAVEDAD                           | NO HACER  | SE PUEDE HACER   | EN TODOS LOS CASOS REMITIR A LA S.S. |
|-----------------|--|------------------------------------|---|--|--------------------------------------|
| INDIGESTIONES   | NAUSEAS-VOMITOS<br>COLICOS-DIARREAS                            | POCA                               | NO DAR NADA   | NO HACER NADA<br>(Hacer vomitar)                         |                                      |
| MAREOS          | ANGUSTIA<br>PERDIDA CONOCIMIENTO<br>VERTIGO                    | POCA O<br>PUEDE<br>SER GRAVE       | NO DAR NADA   | ACOSTAR CABEZA ABAJO<br>AIRE FRESCO<br>DESABROCHAR       |                                      |
| INTOXICACIONES  | VERTIGOS-ABATIMIENTO<br>NAUSEAS-VOMITOS<br>ESCALOFRIOS-DELIRIO | PUEDE<br>SER GRAVE                 | !!NO ALCOHOL!!<br>NO DAR NADA                       | HACER VOMITAR<br>TAPAR AL LESIONADO                      |                                      |
| INSOLACION      | JAQUECAS<br>VERTIGOS<br>NAUSEAS                                | PUEDE<br>SER GRAVE                 | NO TAPAR<br>DAR SOLO AGUA                           | PONER A LA SOMBRA<br>AIREAR-DESABROCHAR                  |                                      |
| CRISIS NERVIOSA | GESTICULA-GRITA<br>LLORA-PATALEA<br>SE TIRA AL SUELO           | NO GRAVE                           | !!NO ALCOHOL!!<br>NO DAR NADA<br>NO TRATAR EN GRUPO | AISLAR AL LESIONADO<br>NO DEJARSE IMPRESIONAR            |                                      |
| EPILEPSIA       | CAE SIN CONOCIMIENTO<br>SE MUERDE LA LENGUA<br>ORINA           | APARATOSO<br>NO SUELE<br>SER GRAVE | NO DAR NADA   | APARTAR OBJETOS<br>PROTEGER CABEZA<br>MIRAR NO SE MUERDA |                                      |
| EMBRIAGUEZ      | EXCITACION<br>ACTUACION ALOCADA<br>OLOR A VINO                 | NO GRAVE                           | NO DAR NADA   | ACOMPAÑAR A<br>SERVICIO MEDICO                           |                                      |

## ACCIDENTES ELECTRICOS

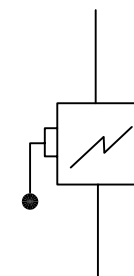


Antes que nada

CERRAR PASO DE CORRIENTE

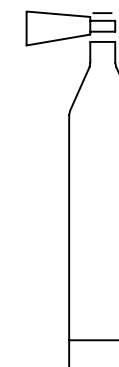
SI HAY CABLES ROTOS O  
SUELTOS APARTARLOS DEL  
LESIONADO CON OBJETO DE MADERA

SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL  
TRATAR COMO QUEMADURA



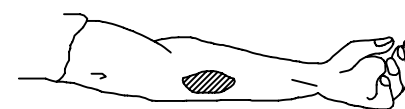
EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO  
**!!!CORTAR FLUIDO!!!**

TENER LOS EXTINTORES A PUNTO



## QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA



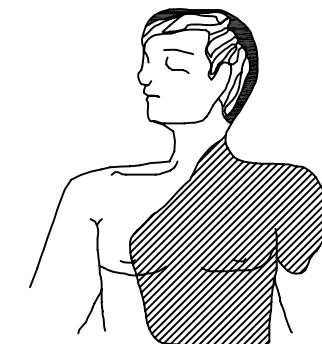
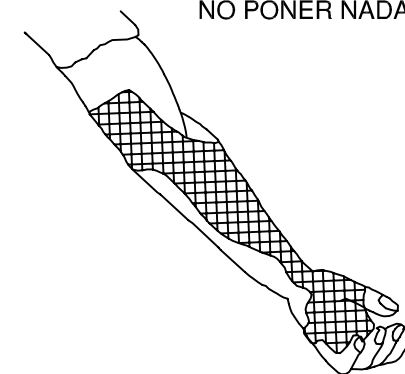
NO ABRIR AMPOLLAS  
TAPAR CON GASA  
NO TOCAR  
NO PONER NADA



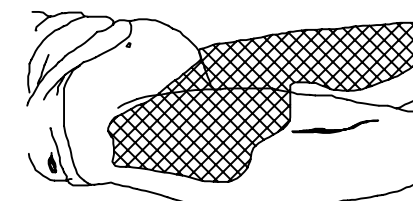
TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO  
(Extenso)

NO TOCAR  
NO PUEDE BEBER  
NO PONER NADA; DE PODER, GASA ESTERIL

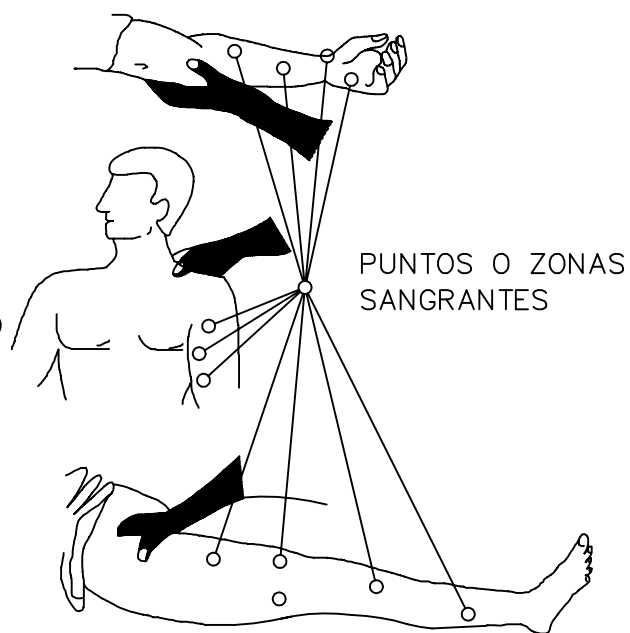


TRASLADO **!!!URGENTE!!!**

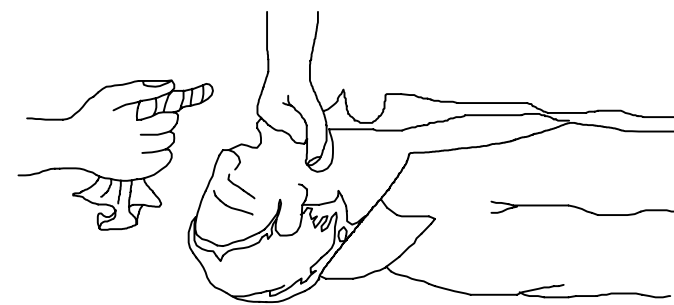


HERIDAS SANGRANTES  
HEMORRAGIAS  
COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS DIBUJADAS DE TRAZO OSCURO SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



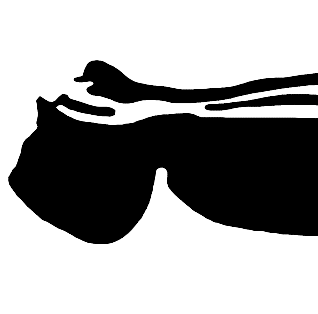
RESPIRACION DIRIGIDA-BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPEREXTENSION (BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS

TAPAR NARIZ



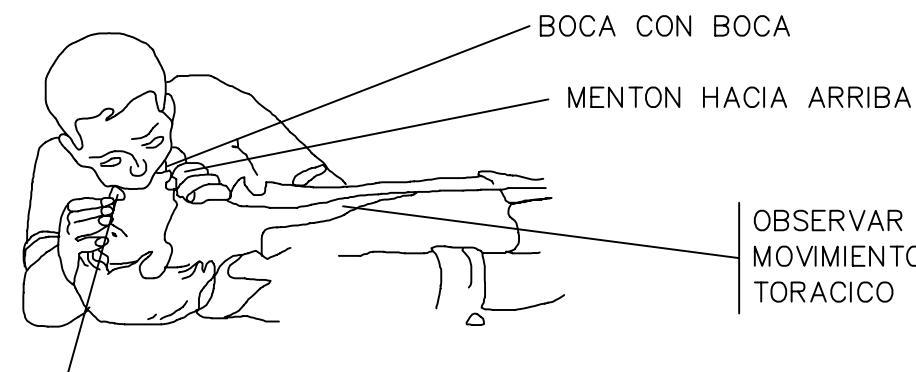
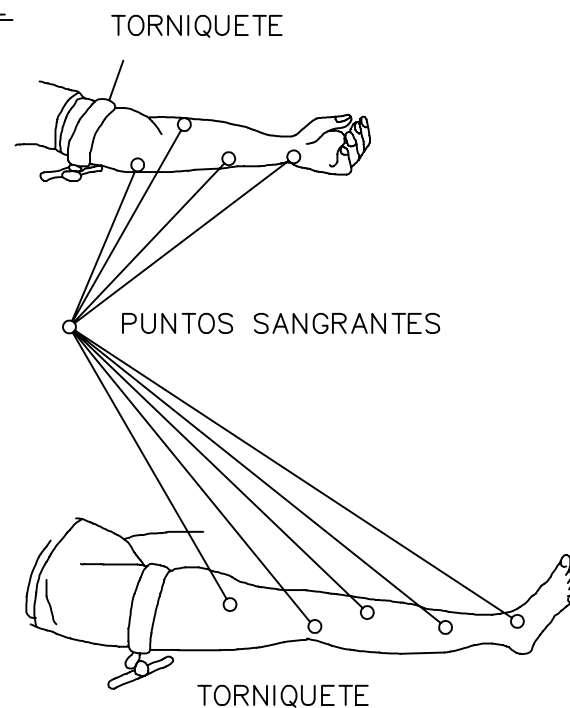
ADAPTAR RITMO RESPIRACION AL PROPIO DEL QUE EJECUTA

HERIDAS SANGRANTES  
HEMORRAGIAS  
Método compresivo. TORNIQUETE

LESIONADO CON TORNIQUETE  
ES URGENTE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO

SOLO DEBE USARSE CUANDO LA COMPRESION DIRECTA NO ES SUFICIENTE PARA PARAR LA HEMORRAGIA



TAPAR LA NARIZ

CABEZA MUY ATRAS (COLGANDO)

NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

SI HAY ASFIXIA

**!!TORNIQUETE!!**

HORA \_\_\_\_\_

DIA \_\_\_\_\_

COLOCAR AL LESIONADO UN LETRERO ASI

**RESPIRACION ARTIFICIAL**

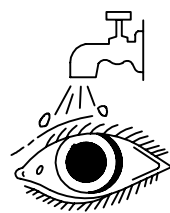
AFLOJAR ROPAS.

ESTIRADO CON CABEZA COLGANDO.

LIMPIAR BOCA.

PROCEDER CONTINUAMENTE AL "BOCA A BOCA".

### LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTEMENTE

- NO TOCAR
- NO INTENTAR SACAR NADA
- NO POMADAS
- !!NO MANIPULAR!!

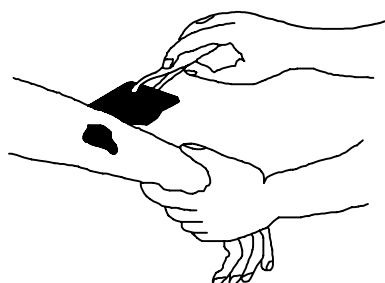


TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A SER POSIBLE A CENTRO ESPECIALIZADO)

### HERIDAS



LAVAR CON AGUA TAPAR CON GASA

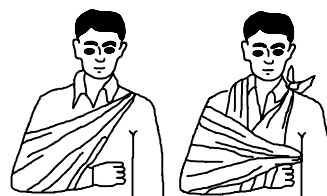
- !!NO POMADAS!!
- !!NO LIQUIDOS!!
- !!NO MANIPULAR!!



TRASLADO SIN PRISA

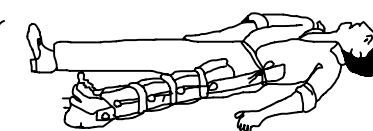
### ANTES DEL TRASLADO

#### INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

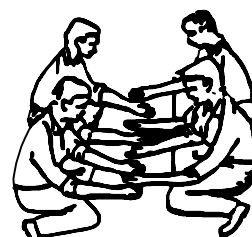


MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR



### TRASLADOS



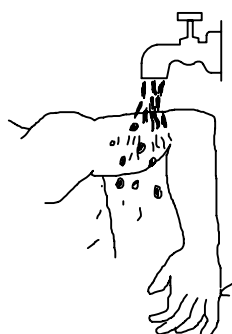
POSICION CORRECTA PARA "RECOGER" UN LESIONADO GRAVE



FORMA CORRECTA DE "COGER" UN LESIONADO GRAVE

### LESIONES NARIZ Y OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE-TRASLADO  
EPISTAXIS (NARIZ SANGRANTE) TAPONAR

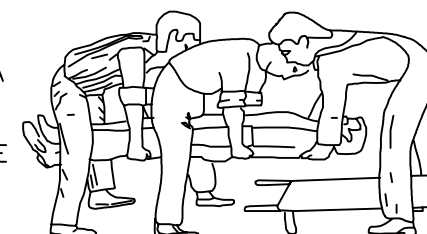


AGUA ABUNDANTE (A CHORRO)

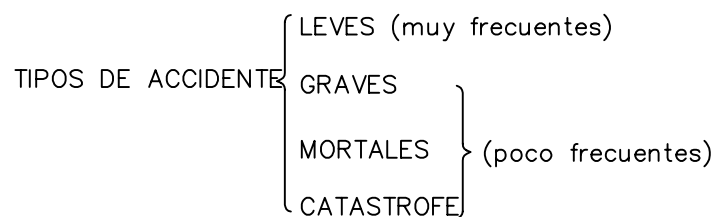
TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

FORMA CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA



### RESUMEN



### ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD  
BOTIQUIN-CAMILLA-MANTAS-etc.  
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE  
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

### ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA  
AFLOJAR ROPAS  
NO MOVILIZAR  
ABRIGAR  
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

### ACCIONES GENERALES EN TRASLADOS

AFLOJAR ROPAS  
NO FORZAR MIEMBROS  
NO HACER MANIPULACIONES  
NO DAR NADA AL LESIONADO  
TRASLADAR SIN DOBLAR  
NO EN COCHE QUE NO QUEPA ESTIRADO  
A SER POSIBLE USAR CAMILLA  
TRASLADO RAPIDO PERO SEGURO



Identificador dIHP b003 dhSn Za31 7kcd +EEu gh0=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



---

“Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU”



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## II. PLANOS



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

### DOCUMENTO nº1: MEMORIA Y ANEJOS

#### MEMORIA

#### ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo nº01. Estado actual
- Anejo nº02. Red de alumbrado
- Anejo nº03. Justificación de precios
- Anejo nº04. Plan de control de calidad
- Anejo nº05. Plan de Obra y categoría del contrato
- Anejo nº06. Estudio de gestión de residuos
- Anejo nº07. Estudio básico de seguridad y salud

### DOCUMENTO nº2: PLANOS

1. Situación y emplazamiento
2. Ámbito de actuación
  - 2.1. Distribución de minutas
  - 2.2. Afección de Costas
3. Levantamiento topográfico
4. Estado actual y desmontajes
5. Red de alumbrado público proyectada
6. Detalles
  - 6.1. Luminarias
  - 6.2. Columnas y cimentaciones
  - 6.3. Esquema cuadro
  - 6.4. Esquema alumbrado

### DOCUMENTO nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Capítulo 1: Condiciones de índole facultativo
- Capítulo 2: Condiciones de los materiales
- Capítulo 3: Ejecución de las obras
- Capítulo 4: Unidades de obra. Definición, medición
- Capítulo 5: Disposiciones generales

### DOCUMENTO nº4: PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº1
- Cuadro de precios nº2
- Presupuestos parciales
- Resumen de presupuesto

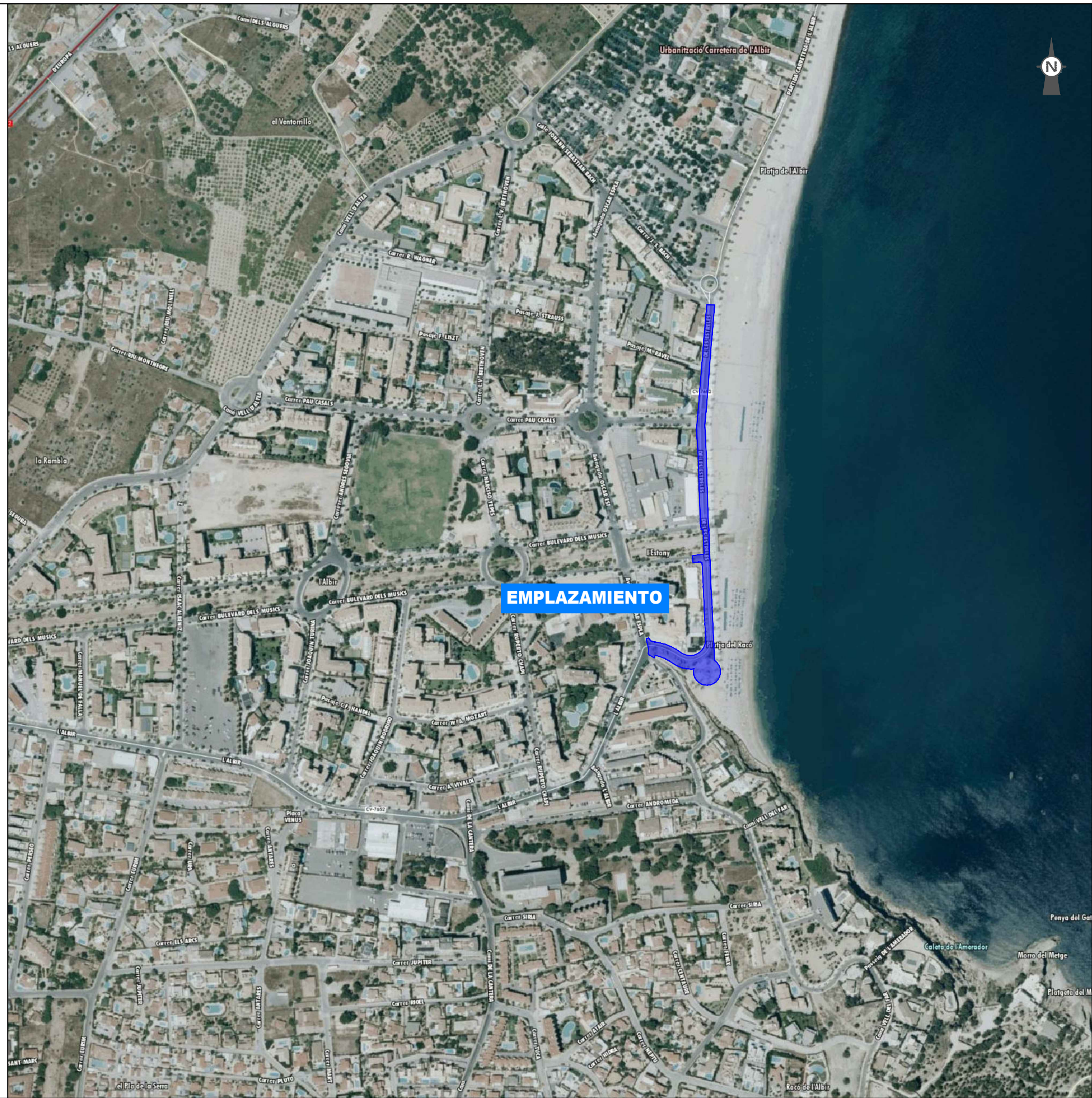
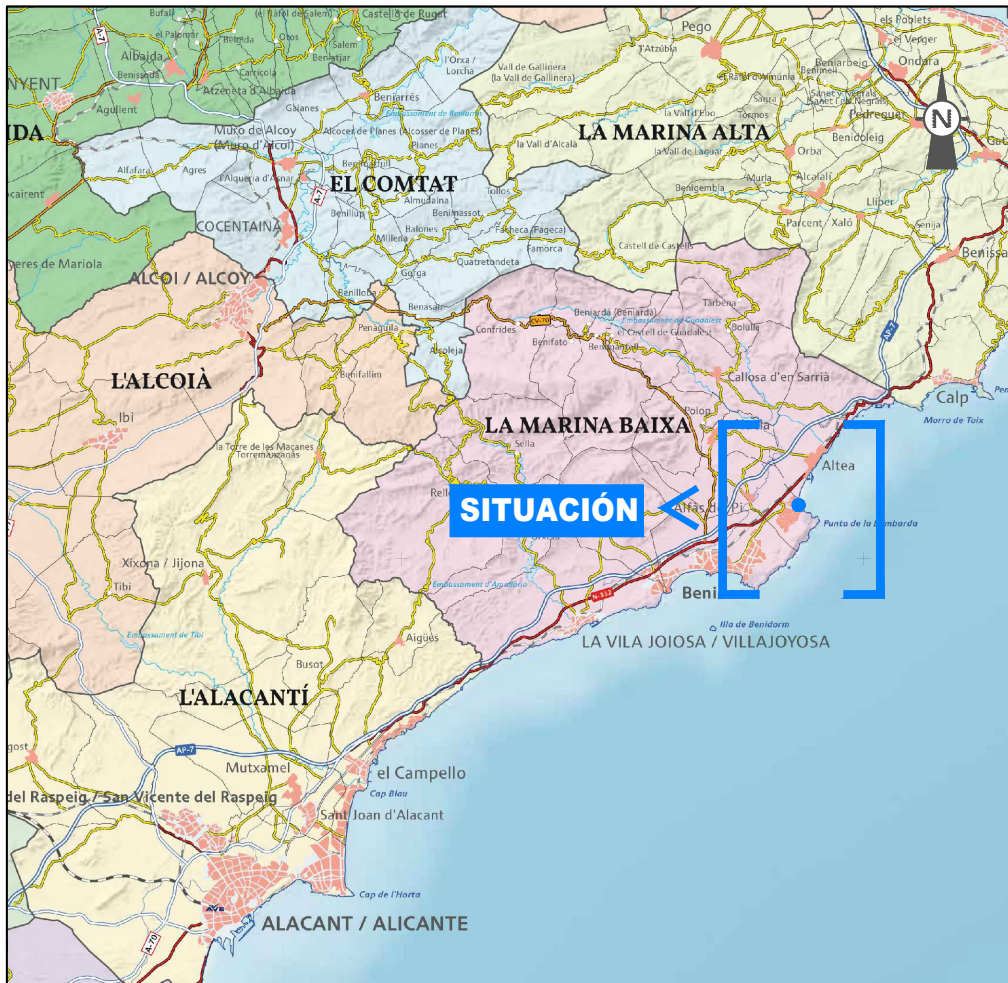
Identificador drHP b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



Identificador: dir-HP\_b003\_dhSn\_Za31\_7kcdq\_+EEu\_gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en https://caudadano.lalras.es



PROYECTO: MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS)

EL REDACTOR: Cristóbal Serrano Rodríguez Ingeniero de Caminos SEMUPA

ESCALA: varias

Nº EXPEDIENTE: 23082  
FECHA: ABRIL 2024

TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN

Nº DE PLANO: 01  
V.1  
HOJA Nº 1 de 1

Fecha último guardado: 15-abr.-24 Ruta fichero: g:\paseo de las estrellas\alfas\02\_proyecto\_alumbrado\02\_planos\23082-dwg-01\_situacion\_alumbrado\_v011.dwg



Identificador: dir-HP\_b003 drSn Za31 7kcd +EEU gh0= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalras.es>



**LEYENDA**

▭ ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

Fecha último guardado: 19-abr.-24  
Ruta fichero: pasaje de las estrellas alfás02\_proyecto\_alumbrado02\_planos23082-dwg-02\_pia\_ambito\_alumbrado\_v01.dwg



PROYECTO: MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS)

EL REDACTOR:  
Cristóbal Serrano Rodríguez  
Ingeniero de Caminos  
**SEMUPA**

ESCALA:  
1:1500

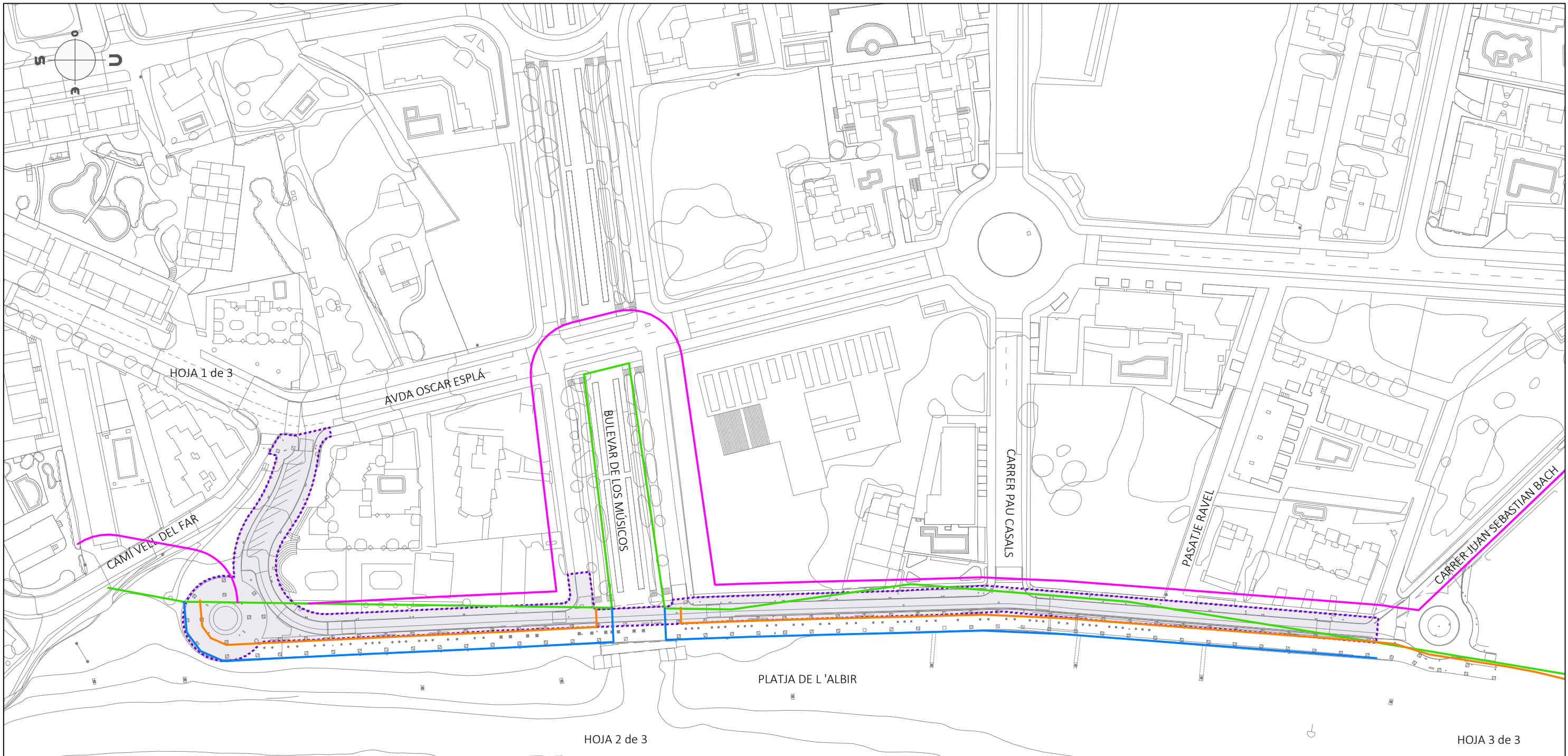
Nº EXPEDIENTE:  
23082  
FECHA:  
ABRIL 2024

TÍTULO DEL PLANO:  
**ÁMBITO DE ACTUACIÓN  
DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS**

Nº DE PLANO:  
**02**  
V.1  
HOJA Nº  
1 de 2



Identificador: drHP\_b003\_dhSn\_Za31\_7kcdq\_+EEU\_gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalras.es>



**LEYENDA**

- DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
- RIBERA DE MAR
- ZONA DE TRÁNSITO
- SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN

Fecha último guardado: 19-abr.-24 Ruta fichero: paseo de las estrellas alfás02\_proyecto\_alumbrado02\_paisos2302-dwg-02\_pia\_amblo\_alumbrado\_v01.dwg

|   |  |  |   |  |                        |  |  |  |                      |  |
|---|--|--|---|--|------------------------|--|--|--|----------------------|--|
|   | <b>Financiado por la Unión Europea</b><br>NextGenerationEU |  | MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO |  | GENERALITAT VALENCIANA |  | Fons Next Generation a la Comunitat Valenciana |  | COMUNITAT VALENCIANA |  |
| "Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU" |  |  |   |  |                        |  |  |  |                      |  |

PROYECTO: MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS)

EL REDACTOR:  
Cristóbal Serrano Rodríguez  
Ingeniero de Caminos

**SEMUPA**

ESCALA:  
1:1500

Nº EXPEDIENTE:  
23082

FECHA:  
ABRIL 2024

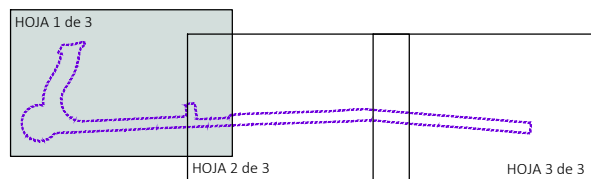
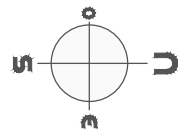
TÍTULO DEL PLANO:  
**ÁMBITO DE ACTUACIÓN  
AFECCIÓN DE COSTAS**

Nº DE PLANO:  
**02**

V.1  
HOJA Nº  
2 de 2

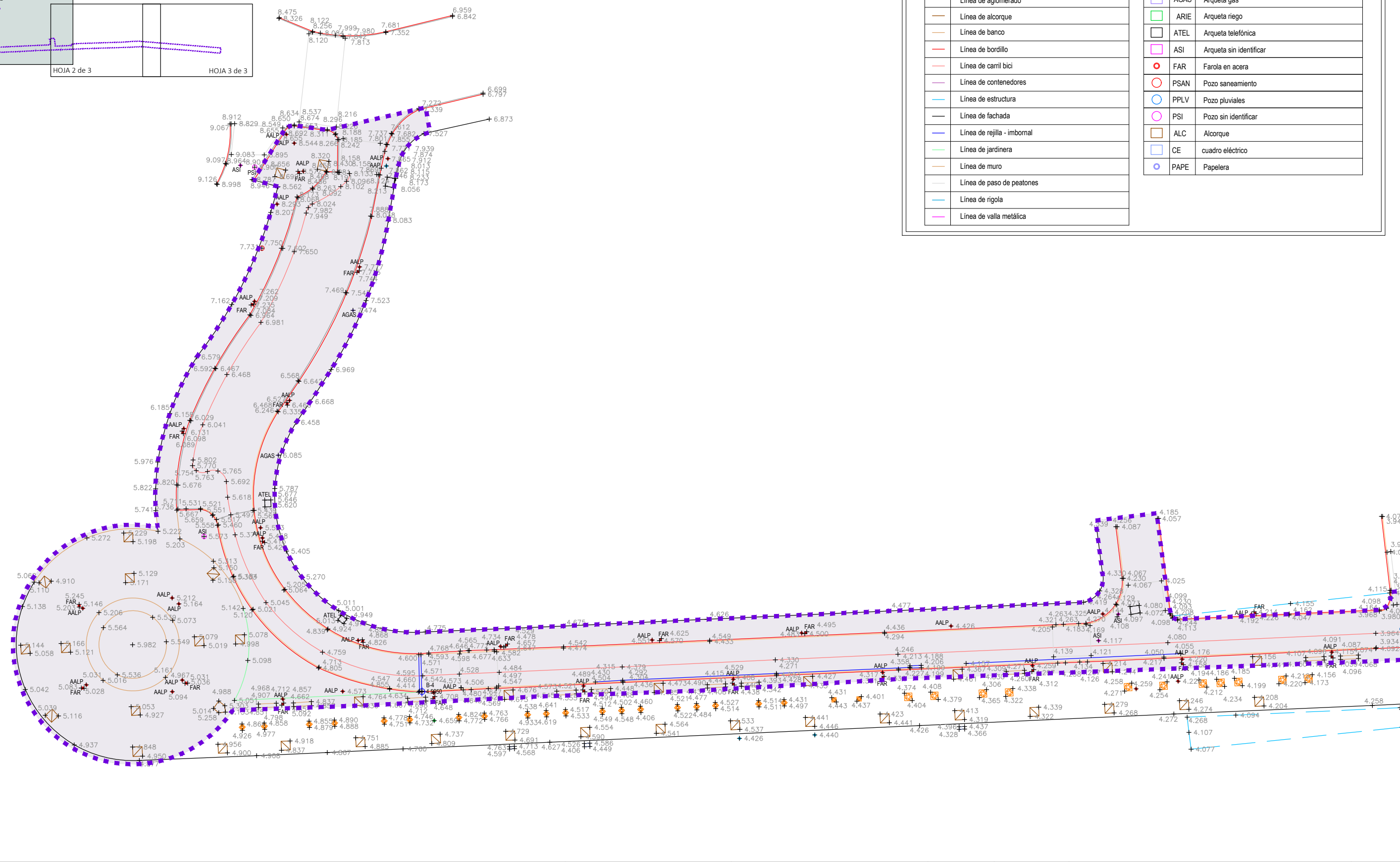


Identificador: dir-HP\_b003\_dhSn\_Za31\_7kcdq\_+EEU\_gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalifas.es>



**LEYENDA**  
 ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

| ELEMENTOS LINEALES |                             | ELEMENTOS PUNTALES |                                |
|--------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------------|
|                    | Línea de acera              |                    | AAP Arqueta agua potable       |
|                    | Línea de adoquín            |                    | AALP Arqueta alumbrado público |
|                    | Línea de aglomerado         |                    | AGAS Arqueta gas               |
|                    | Línea de alcorque           |                    | ARIE Arqueta riego             |
|                    | Línea de banco              |                    | ATEL Arqueta telefónica        |
|                    | Línea de bordillo           |                    | ASI Arqueta sin identificar    |
|                    | Línea de carril bici        |                    | FAR Farola en acera            |
|                    | Línea de contenedores       |                    | PSAN Pozo saneamiento          |
|                    | Línea de estructura         |                    | PPLV Pozo pluviales            |
|                    | Línea de fachada            |                    | PSI Pozo sin identificar       |
|                    | Línea de rejilla - imbormal |                    | ALC Alcorque                   |
|                    | Línea de jardinera          |                    | CE cuadro eléctrico            |
|                    | Línea de muro               |                    | PAPE Papelera                  |
|                    | Línea de paso de peatones   |                    |                                |
|                    | Línea de rigola             |                    |                                |
|                    | Línea de valla metálica     |                    |                                |

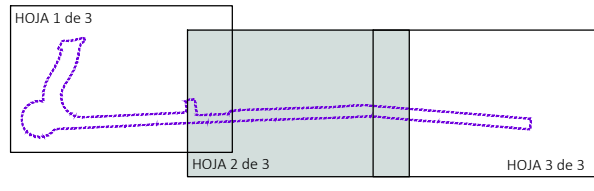
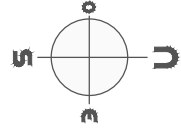


Fecha último guardado: 15-abr-24  
 Ruta: fichero\_paseo de las estrellas alfás02\_proyecto alumbrado02\_planos2302-dwg-03\_sevamiento\_v01\_1.dwg

|  |   |            |                   |                           |              |
|--|---|------------|-------------------|---------------------------|--------------|
|  | EL REDACTOR:  | ESCALA:    | Nº EXPEDIENTE:    | TÍTULO DEL PLANO:         | Nº DE PLANO: |
|  | Cristóbal Serrano Rodríguez<br>Ingeniero de Caminos | 1:500      | 23082             | LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO | 03           |
| PROYECTO:  | SEMUPA  | FECHA:     |                   |                           |              |
| MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS) |   | ABRIL 2024 | HOJA Nº<br>1 de 3 |                           |              |

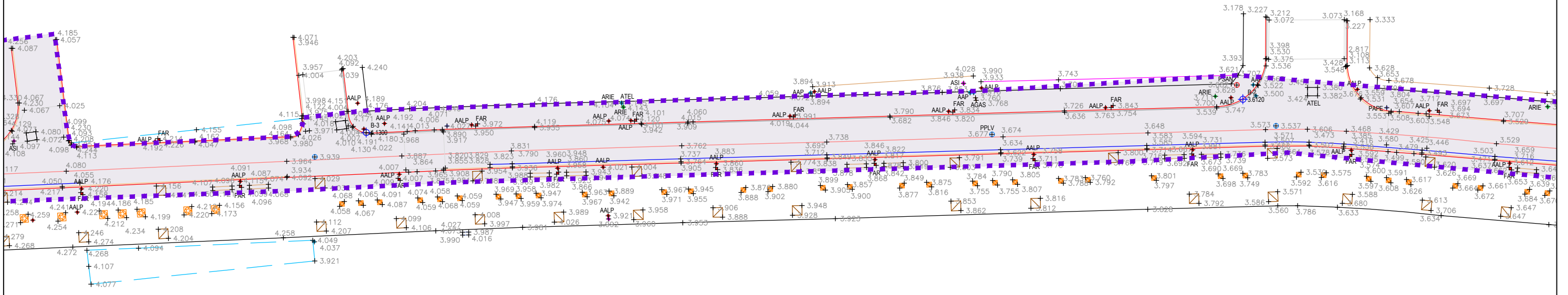


Identificador: drHP\_b003\_dhSn\_Za31\_7kcdq\_+EEu\_gh0= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalifas.es>



**LEYENDA**  
 ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

| ELEMENTOS LINEALES |                             | ELEMENTOS PUNTALES |                                |
|--------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------------|
|                    | Línea de acera              |                    | AAP Arqueta agua potable       |
|                    | Línea de adoquín            |                    | AALP Arqueta alumbrado público |
|                    | Línea de aglomerado         |                    | AGAS Arqueta gas               |
|                    | Línea de alcorque           |                    | ARIE Arqueta riego             |
|                    | Línea de banco              |                    | ATEL Arqueta telefónica        |
|                    | Línea de bordillo           |                    | ASI Arqueta sin identificar    |
|                    | Línea de carril bici        |                    | FAR Farola en acera            |
|                    | Línea de contenedores       |                    | PSAN Pozo saneamiento          |
|                    | Línea de estructura         |                    | PPLV Pozo pluviales            |
|                    | Línea de fachada            |                    | PSI Pozo sin identificar       |
|                    | Línea de rejilla - imbormal |                    | ALC Alcorque                   |
|                    | Línea de jardinera          |                    | CE cuadro eléctrico            |
|                    | Línea de muro               |                    | PAPE Papelera                  |
|                    | Línea de paso de peatones   |                    |                                |
|                    | Línea de rigola             |                    |                                |
|                    | Línea de valla metálica     |                    |                                |



Fecha último guardado: 15-abr-24 Ruta: fichero\_guiso de las estrellas alfás del pi proyecto alumbrado02\_paisos2302\_dwg-03\_sevamiento\_v01\_1.dwg

PROYECTO: MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS)

EL REDACTOR: Cristóbal Serrano Rodríguez Ingeniero de Caminos  
**SEMUPA**

ESCALA: 1:500

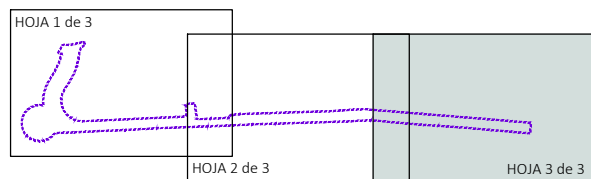
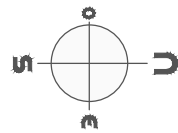
Nº EXPEDIENTE: 23082  
 FECHA: ABRIL 2024

TÍTULO DEL PLANO: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Nº DE PLANO: 03  
 V.1  
 HOJA Nº 2 de 3



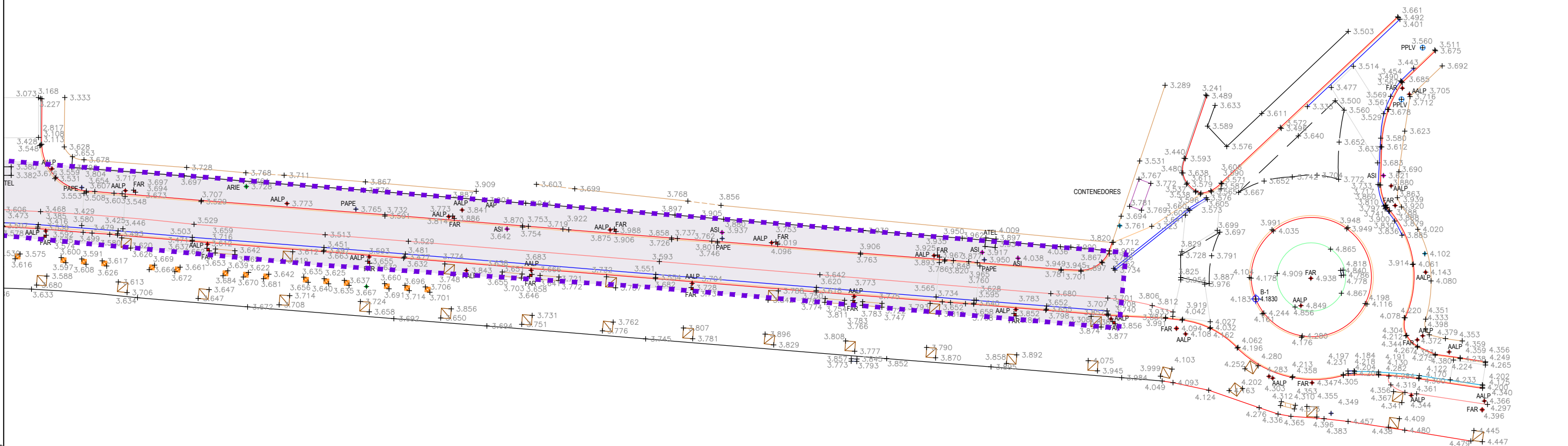
Identificador: dir-HP\_b003\_dhSn\_Za31\_7kcd\_+EEU\_gh0= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalifras.es>



### LEYENDA

ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

| ELEMENTOS LINEALES |                             | ELEMENTOS PUNTALES |                                |
|--------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------------|
|                    | Línea de acera              |                    | AAP Arqueta agua potable       |
|                    | Línea de adoquín            |                    | AALP Arqueta alumbrado público |
|                    | Línea de aglomerado         |                    | AGAS Arqueta gas               |
|                    | Línea de alcorque           |                    | ARIE Arqueta riego             |
|                    | Línea de banco              |                    | ATEL Arqueta telefónica        |
|                    | Línea de bordillo           |                    | ASI Arqueta sin identificar    |
|                    | Línea de carril bici        |                    | FAR Farola en acera            |
|                    | Línea de contenedores       |                    | PSAN Pozo saneamiento          |
|                    | Línea de estructura         |                    | PPLV Pozo pluviales            |
|                    | Línea de fachada            |                    | PSI Pozo sin identificar       |
|                    | Línea de rejilla - imbormal |                    | ALC Alcorque                   |
|                    | Línea de jardinera          |                    | CE cuadro eléctrico            |
|                    | Línea de muro               |                    | PAPE Papelera                  |
|                    | Línea de paso de peatones   |                    |                                |
|                    | Línea de rigola             |                    |                                |
|                    | Línea de valla metálica     |                    |                                |



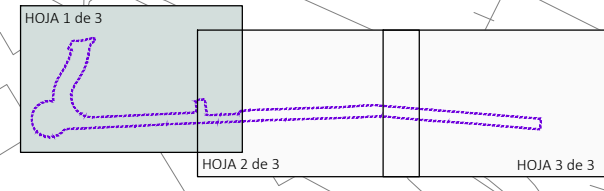
Fecha último guardado: 15-abr-24 Ruta fichero: pasaje de las estrellas alf02\_proyecto\_alumbrado02\_planos02302\_dwg-03\_sevntamiento\_v01\_1\_dwg

PROYECTO: MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS)

EL REDACTOR: Cristóbal Serrano Rodríguez Ingeniero de Caminos SEMUPA

|               |                      |   |                    |
|---------------|----------------------|---|--------------------|
| ESCALA: 1:500 | Nº EXPEDIENTE: 23082 | TÍTULO DEL PLANO: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO | Nº DE PLANO: 03    |
|               | FECHA: ABRIL 2024    |   | V.1 HOJA Nº 3 de 3 |

Identificador: drHP\_b003\_dhSn\_Za31\_7kcdq\_+EEu\_gh0= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalifas.es>

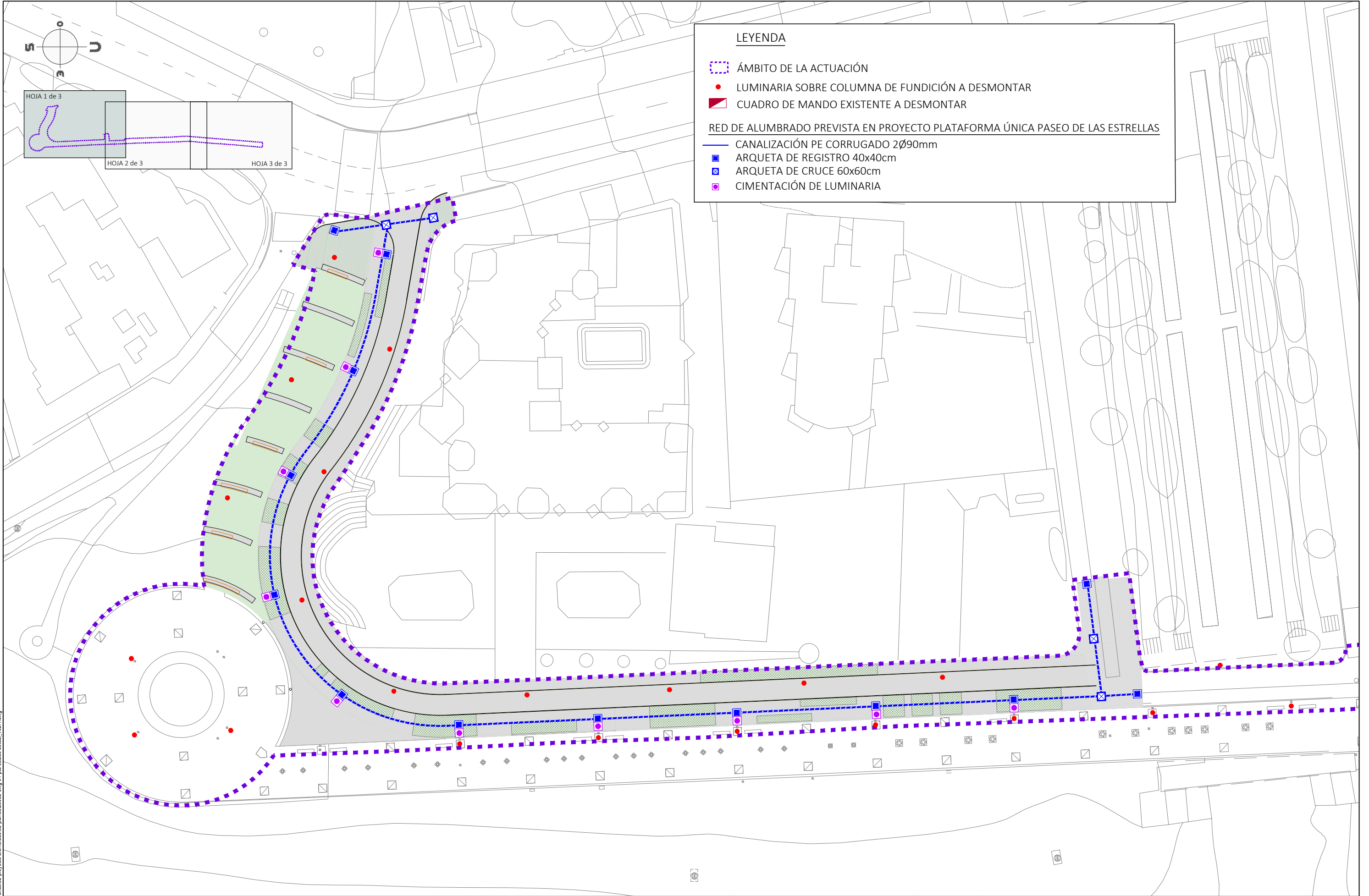


**LEYENDA**

- ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN
- LUMINARIA SOBRE COLUMNA DE FUNDICIÓN A DESMONTAR
- CUADRO DE MANDO EXISTENTE A DESMONTAR

**RED DE ALUMBRADO PREVISTA EN PROYECTO PLATAFORMA ÚNICA PASEO DE LAS ESTRELLAS**

- CANALIZACIÓN PE CORRUGADO 2Ø90mm
- ARQUETA DE REGISTRO 40x40cm
- ARQUETA DE CRUCE 60x60cm
- CIMENTACIÓN DE LUMINARIA



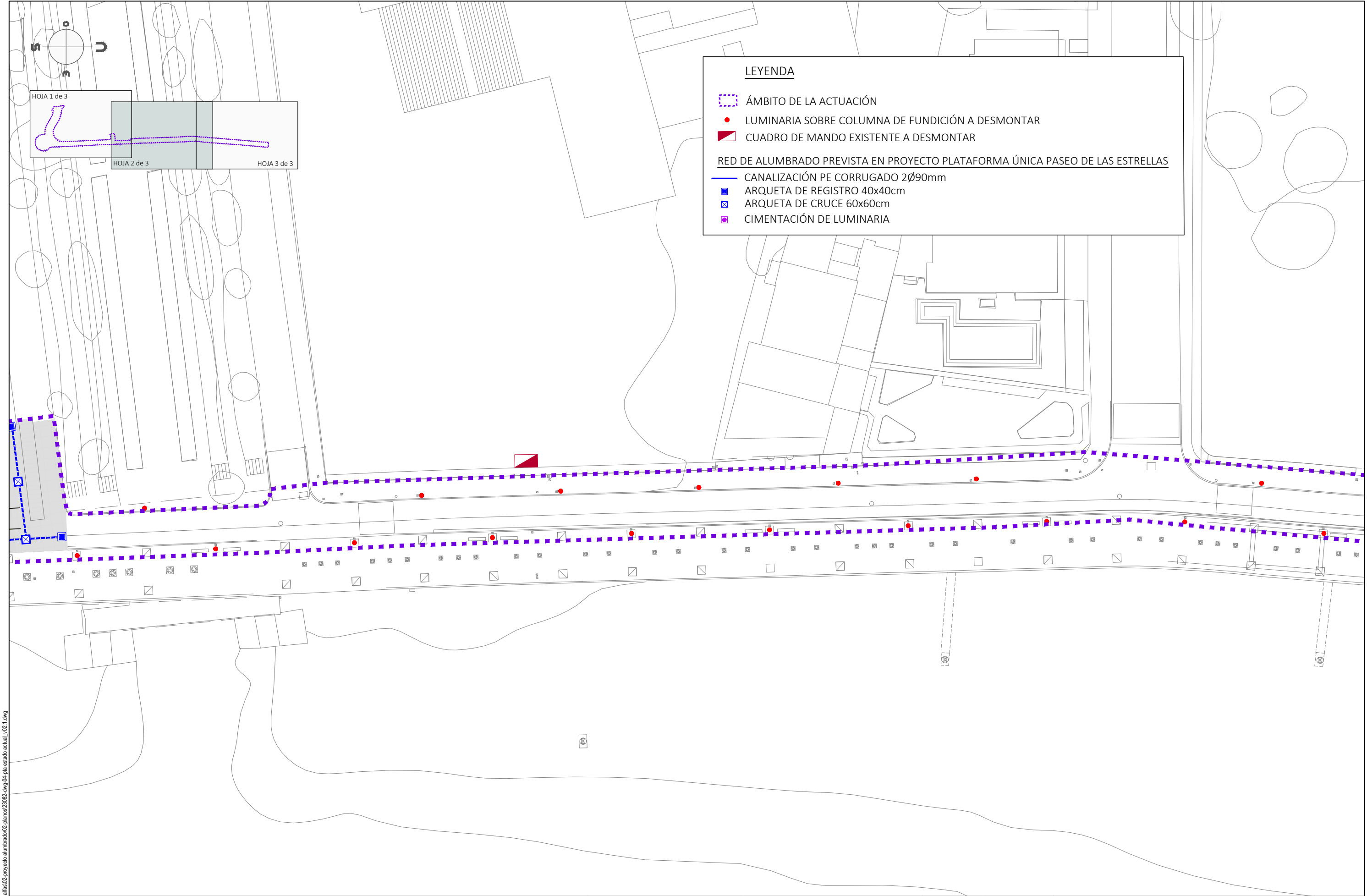
Fecha último guardado: 7 may '24 Ruta fichero: \_paseo de las estrellas alfás02\_proyecto\_alumbrado02\_palmos2302-dwg-04-pla estado actual\_v02\_1.dwg

|  |  |  |   |  |  |  |                        |  |  |  |                                 |  |
|--|--|--|---|--|--|--|------------------------|--|--|--|---------------------------------|--|
|  | <b>Financiado por la Unión Europea</b><br>NextGenerationEU |  | MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO |  | Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia |  | GENERALITAT VALENCIANA |  | Fons Next Generation a la Comunitat Valenciana |  | TURISME<br>COMUNITAT VALENCIANA |  |
| "Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU"                  |  |  |   |  |  |  |                        |  |  |  |                                 |  |
| PROYECTO: MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS) |  |  |   |  |  |  |                        |  |  |  |                                 |  |

|   |                  |                         |   |                           |
|---|------------------|-------------------------|---|---------------------------|
| EL REDACTOR:<br>Cristóbal Serrano Rodríguez<br>Ingeniero de Caminos | ESCALA:<br>1:500 | Nº EXPEDIENTE:<br>23082 | TÍTULO DEL PLANO:<br><b>ESTADO ACTUAL Y DESMONTAJES</b> | Nº DE PLANO:<br><b>04</b> |
|   |                  | FECHA:<br>ABRIL 2024    |   | V.1<br>HOJA Nº<br>1 de 3  |



Identificador: dir-HP\_b003\_dhSn\_Za31\_7kcd\_+EEu\_gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalrfa.es>



**LEYENDA**

- ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN
- LUMINARIA SOBRE COLUMNA DE FUNDICIÓN A DESMONTAR
- CUADRO DE MANDO EXISTENTE A DESMONTAR

**RED DE ALUMBRADO PREVISTA EN PROYECTO PLATAFORMA ÚNICA PASEO DE LAS ESTRELLAS**

- CANALIZACIÓN PE CORRUGADO 2Ø90mm
- ARQUETA DE REGISTRO 40x40cm
- ARQUETA DE CRUCE 60x60cm
- CIMENTACIÓN DE LUMINARIA

Fecha último guardado: 7 may '24  
Ruta fichero: g:\paseo de las estrellas\alfas\02\_proyecto alumbrado\02\_planos\23082\_dwg-04\_pla estado actual\_v02\_1.dwg

|  |  |  |   |  |                        |  |  |  |                                 |  |                |
|--|--|--|---|--|------------------------|--|--|--|---------------------------------|--|----------------|
|  | <b>Financiado por la Unión Europea</b><br>NextGenerationEU |  | MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO |  | GENERALITAT VALENCIANA |  | Fons Next Generation a la Comunitat Valenciana |  | TURISME<br>COMUNITAT VALENCIANA |  | L'ALFAS DEL PI |
| "Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU"                  |  |  |   |  |                        |  |  |  |                                 |  |                |
| PROYECTO: MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS) |  |  |   |  |                        |  |  |  |                                 |  |                |

EL REDACTOR:  
Cristóbal Serrano Rodríguez  
Ingeniero de Caminos

**SEMUPA**

ESCALA:  
1:500

Nº EXPEDIENTE:  
23082

FECHA:  
ABRIL 2024

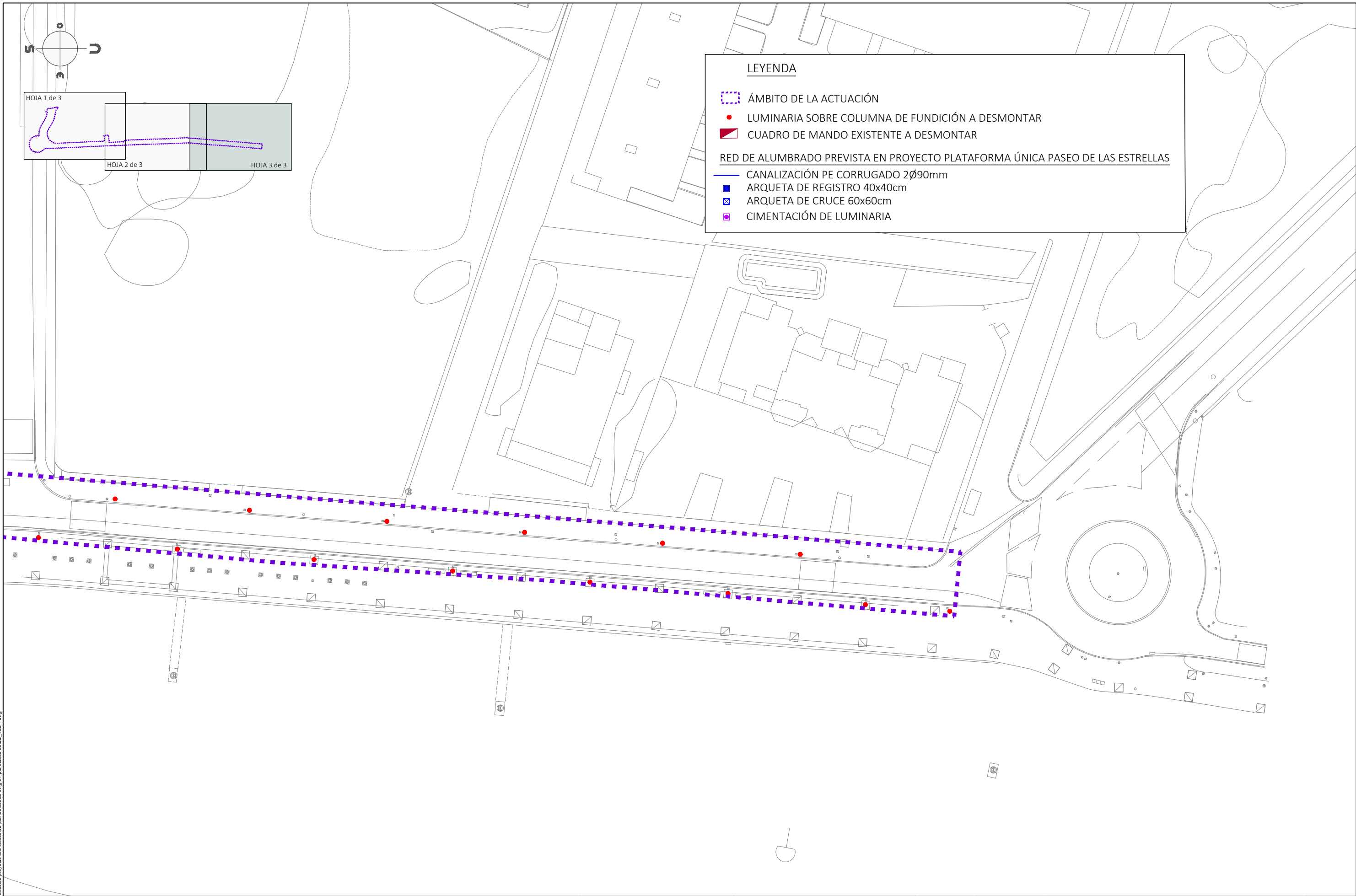
TÍTULO DEL PLANO:  
**ESTADO ACTUAL Y DESMONTAJES**

Nº DE PLANO:  
**04**

V.1  
HOJA Nº  
2 de 3



Identificador dIR-HP b0c3 dhSn Za31 7kcd +EEu gh0=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalifras.es>



**LEYENDA**

- ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN
- LUMINARIA SOBRE COLUMNA DE FUNDICIÓN A DESMONTAR
- CUADRO DE MANDO EXISTENTE A DESMONTAR

**RED DE ALUMBRADO PREVISTA EN PROYECTO PLATAFORMA ÚNICA PASEO DE LAS ESTRELLAS**

- CANALIZACIÓN PE CORRUGADO 2Ø90mm
- ARQUETA DE REGISTRO 40x40cm
- ARQUETA DE CRUCE 60x60cm
- CIMENTACIÓN DE LUMINARIA

Fecha último guardado: 7/may/24  
 Ruta fichero: g:\paseo de las estrellas\alfas\02\_proyecto alumbrado\02\_palmos\23082-dwg-04-pla estado actual\_v02.1.dwg

|  |  |  |   |  |  |  |                        |  |  |  |                                 |  |                |
|--|--|--|---|--|--|--|------------------------|--|--|--|---------------------------------|--|----------------|
|  | <b>Financiado por la Unión Europea</b><br>NextGenerationEU |  | MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO |  | Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia |  | GENERALITAT VALENCIANA |  | Fons Next Generation a la Comunitat Valenciana |  | TURISME<br>COMUNITAT VALENCIANA |  | L'ALFAS DEL PI |
| PROYECTO: MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS) |  |  |   |  |  |  |                        |  |  |  |                                 |  |                |

EL REDACTOR:  
 Cristóbal Serrano Rodríguez  
 Ingeniero de Caminos

**SEMUPA**

ESCALA:  
 1:500

Nº EXPEDIENTE:  
 23082

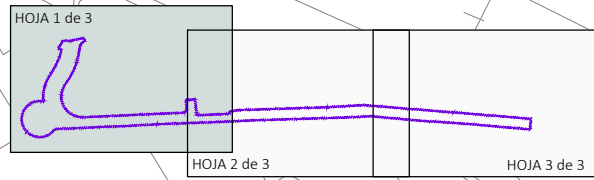
FECHA:  
 ABRIL 2024

TÍTULO DEL PLANO:  
**ESTADO ACTUAL Y DESMONTAJES**

Nº DE PLANO:  
**04**

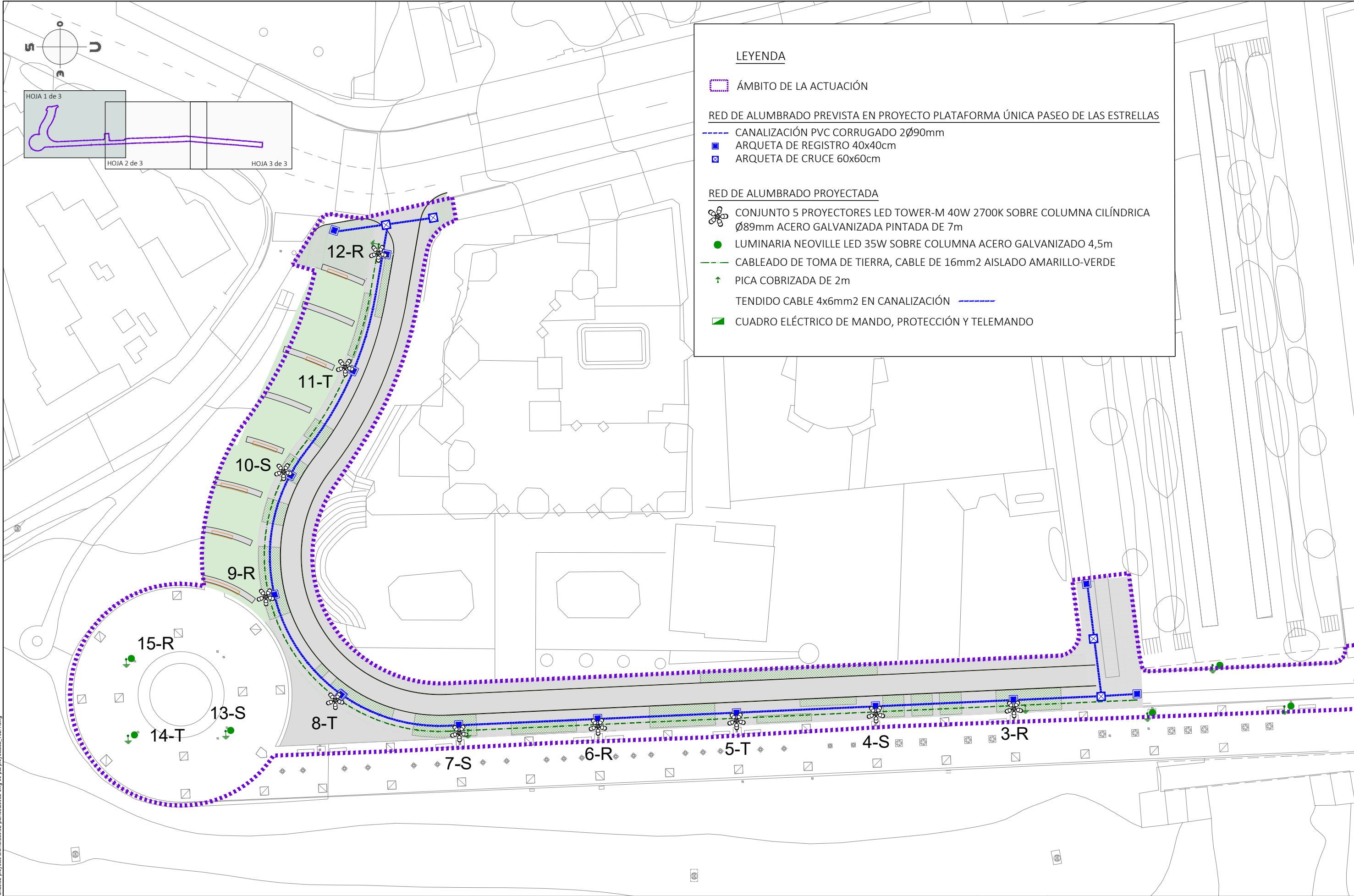
V.1  
 HOJA Nº  
 3 de 3

Identificador: dirHP\_b003\_dhSn\_Za31\_7kcdq\_+EEu\_gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en https://ciudadano.lalra.es



**LEYENDA**

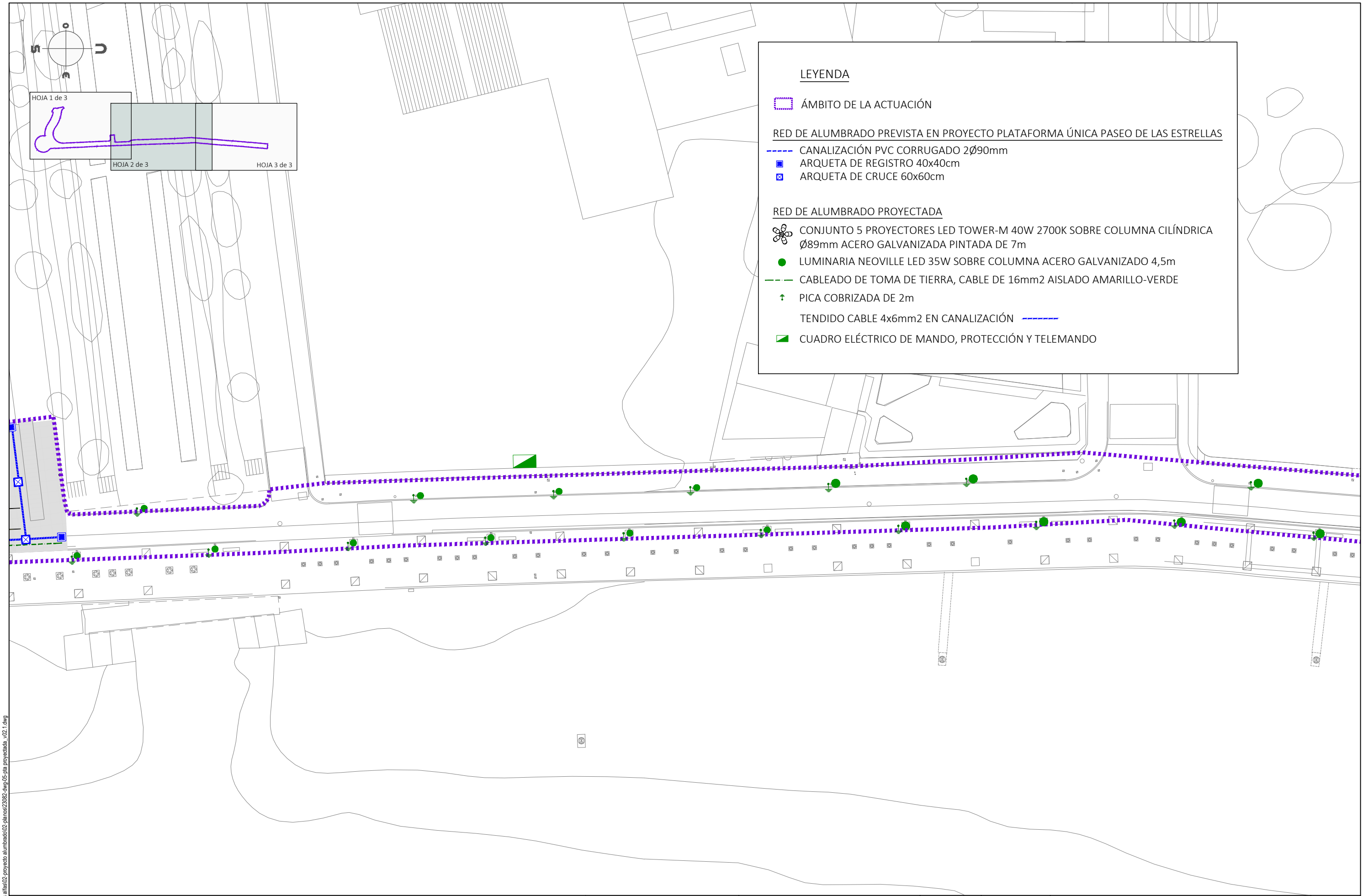
- ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN
- RED DE ALUMBRADO PREVISTA EN PROYECTO PLATAFORMA ÚNICA PASEO DE LAS ESTRELLAS**
- CANALIZACIÓN PVC CORRUGADO 2Ø90mm
- ARQUETA DE REGISTRO 40x40cm
- ARQUETA DE CRUCE 60x60cm
- RED DE ALUMBRADO PROYECTADA**
- CONJUNTO 5 PROYECTORES LED TOWER-M 40W 2700K SOBRE COLUMNA CILÍNDRICA Ø89mm ACERO GALVANIZADA PINTADA DE 7m
- LUMINARIA NEVILLE LED 35W SOBRE COLUMNA ACERO GALVANIZADO 4,5m
- CABLEADO DE TOMA DE TIERRA, CABLE DE 16mm<sup>2</sup> AISLADO AMARILLO-VERDE
- PICA COBRIZADA DE 2m
- TENDIDO CABLE 4x6mm<sup>2</sup> EN CANALIZACIÓN
- CUADRO ELÉCTRICO DE MANDO, PROTECCIÓN Y TELEMANDO



Fecha último guardado: 7 may '24 Ruta fichero: paseo de las estrellas alfás02\_proyecto\_alumbrado02\_palmos2302-dwg-05-pla\_proyectada\_v02.1.dwg



Identificador: dirHP\_b003\_dhSn\_Za31\_7kcd\_+EEu\_gh0= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalras.es>



**LEYENDA**

- ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN
- RED DE ALUMBRADO PREVISTA EN PROYECTO PLATAFORMA ÚNICA PASEO DE LAS ESTRELLAS**
- CANALIZACIÓN PVC CORRUGADO 2Ø90mm
- ARQUETA DE REGISTRO 40x40cm
- ARQUETA DE CRUCE 60x60cm
- RED DE ALUMBRADO PROYECTADA**
- CONJUNTO 5 PROYECTORES LED TOWER-M 40W 2700K SOBRE COLUMNA CILÍNDRICA Ø89mm ACERO GALVANIZADA PINTADA DE 7m
- LUMINARIA NEVILLE LED 35W SOBRE COLUMNA ACERO GALVANIZADO 4,5m
- CABLEADO DE TOMA DE TIERRA, CABLE DE 16mm<sup>2</sup> AISLADO AMARILLO-VERDE
- PICA COBRIZADA DE 2m
- TENDIDO CABLE 4x6mm<sup>2</sup> EN CANALIZACIÓN
- CUADRO ELÉCTRICO DE MANDO, PROTECCIÓN Y TELEMANDO

Fecha último guardado: 7 may '24  
Ruta fichero: g:\paseo de las estrellas\alfas\02\_proyecto\_alumbrado\02\_planos\23082\_dwg-05-pla\_proyectad\_v02.1.dwg

|  |  |  |   |  |                        |  |  |  |                                 |  |                |
|--|--|--|---|--|------------------------|--|--|--|---------------------------------|--|----------------|
|  | <b>Financiado por la Unión Europea</b><br>NextGenerationEU |  | MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO |  | GENERALITAT VALENCIANA |  | Fons Next Generation a la Comunitat Valenciana |  | TURISME<br>COMUNITAT VALENCIANA |  | L'ALFAS DEL PI |
| "Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU"                  |  |  |   |  |                        |  |  |  |                                 |  |                |
| PROYECTO: MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS) |  |  |   |  |                        |  |  |  |                                 |  |                |

EL REDACTOR:  
Cristóbal Serrano Rodríguez  
Ingeniero de Caminos  
**SEMUPA**

ESCALA:  
1:500

Nº EXPEDIENTE:  
23082  
FECHA:  
ABRIL 2024

TÍTULO DEL PLANO:  
**PLANTA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO PROYECTADA**

Nº DE PLANO:  
**05**  
V.1  
HOJA Nº  
2 de 3



**LEYENDA**

ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

**RED DE ALUMBRADO PREVISTA EN PROYECTO PLATAFORMA ÚNICA PASEO DE LAS ESTRELLAS**

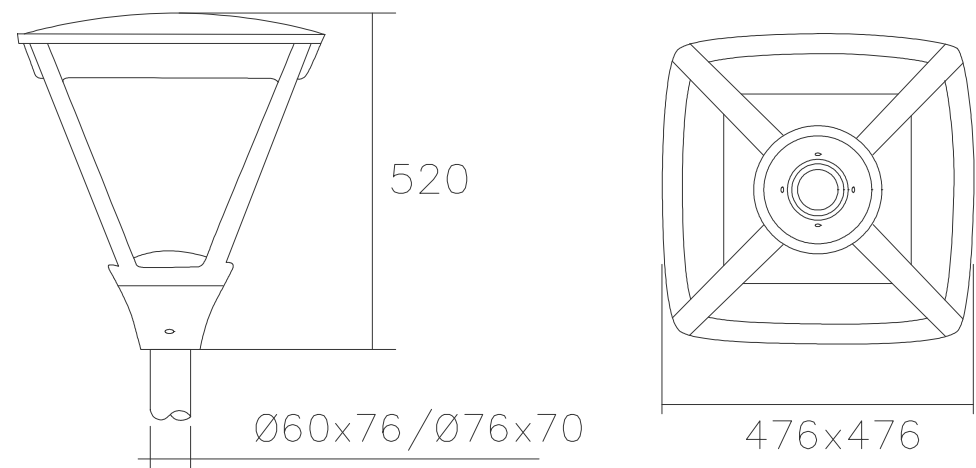
- CANALIZACIÓN PVC CORRUGADO 2Ø90mm
- ARQUETA DE REGISTRO 40x40cm
- ARQUETA DE CRUCE 60x60cm

**RED DE ALUMBRADO PROYECTADA**

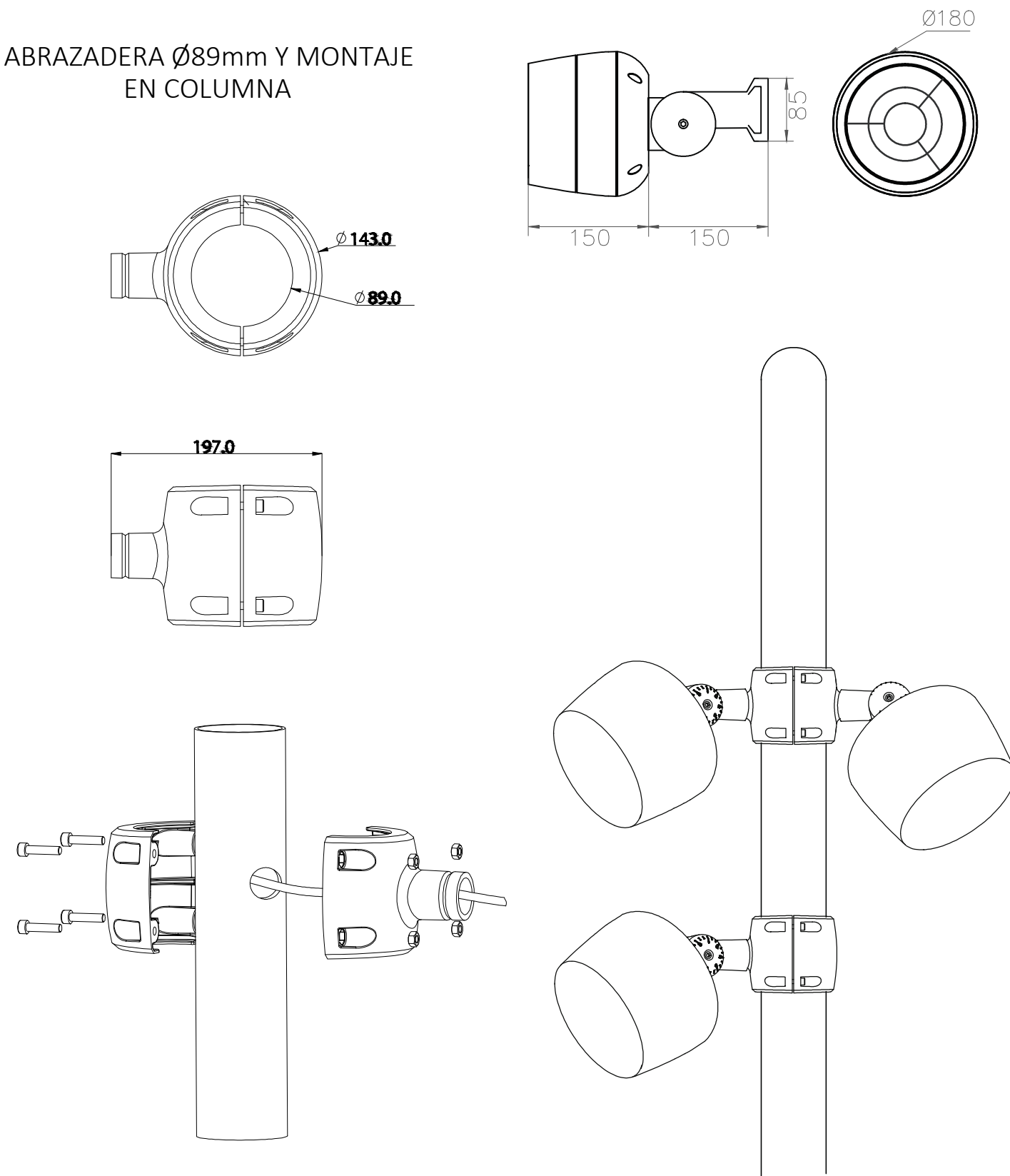
- CONJUNTO 5 PROYECTORES LED TOWER-M 40W 2700K SOBRE COLUMNA CILÍNDRICA Ø89mm ACERO GALVANIZADA PINTADA DE 7m
- LUMINARIA NEOVILLE LED 35W SOBRE COLUMNA ACERO GALVANIZADO 4,5m
- CABLEADO DE TOMA DE TIERRA, CABLE DE 16mm<sup>2</sup> AISLADO AMARILLO-VERDE
- PICA COBRIZADA DE 2m
- TENDIDO CABLE 4x6mm<sup>2</sup> EN CANALIZACIÓN
- CUADRO ELÉCTRICO DE MANDO, PROTECCIÓN Y TELEMANDO



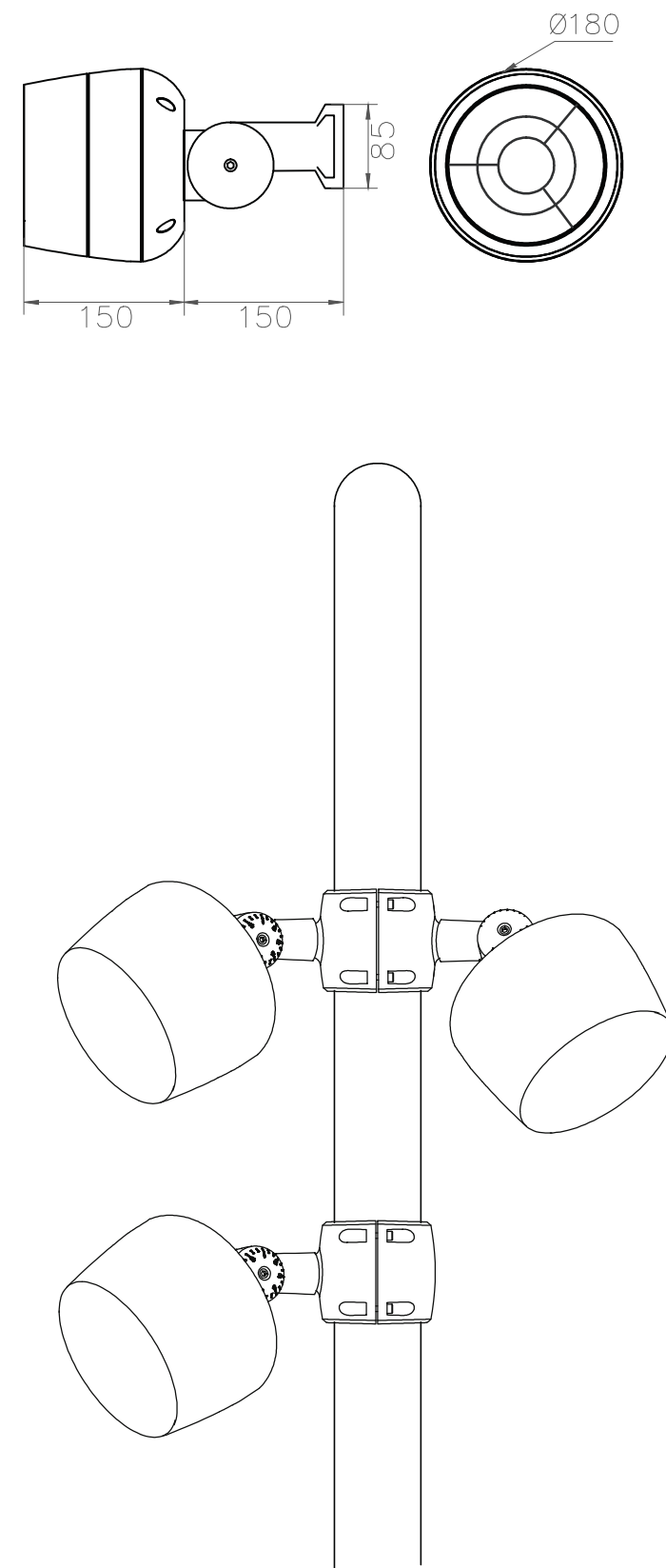
### LUMINARIA NEOVILLE LED



### ABRAZADERA Ø89mm Y MONTAJE EN COLUMNA



### PROYECTOR TOWER M Y COLOCACIÓN



Identificador: dir-HP\_b003\_dhSn\_Za31\_7kcdq\_+EEu\_gh0= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en https://ciudadano.lalras.es

Fecha último guardado: 24-abr.-24 Ruta fichero: pasaje de las estrellas alfals02\_proyecto\_alumbrado02\_palmos23082-dwg-05-detalles\_v01.1.dwg



PROYECTO: MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS)

EL REDACTOR: Cristóbal Serrano Rodríguez Ingeniero de Caminos  
SEMUPA

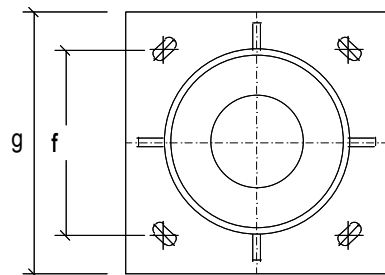
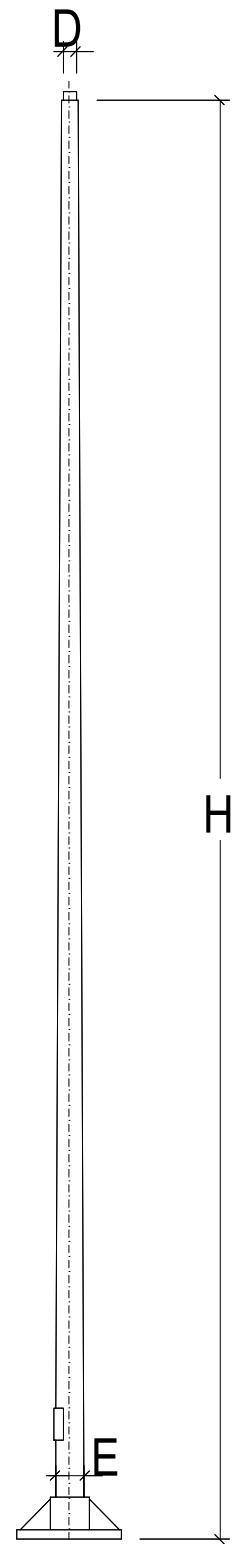
ESCALA: S/E  
Nº EXPEDIENTE: 23082  
FECHA: ABRIL 2024

TÍTULO DEL PLANO: DETALLES LUMINARIAS

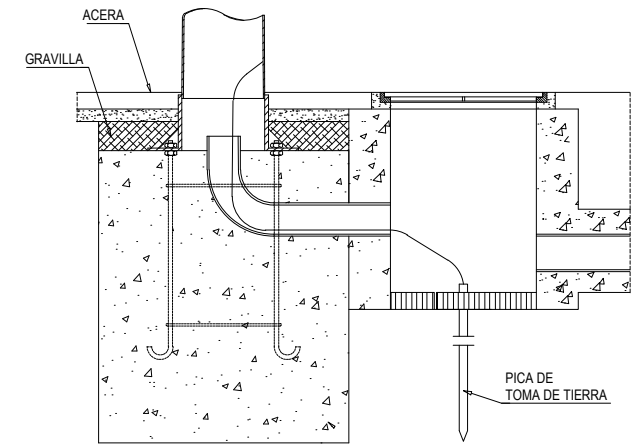
Nº DE PLANO: 06  
V.1  
HOJA Nº 1 de 4



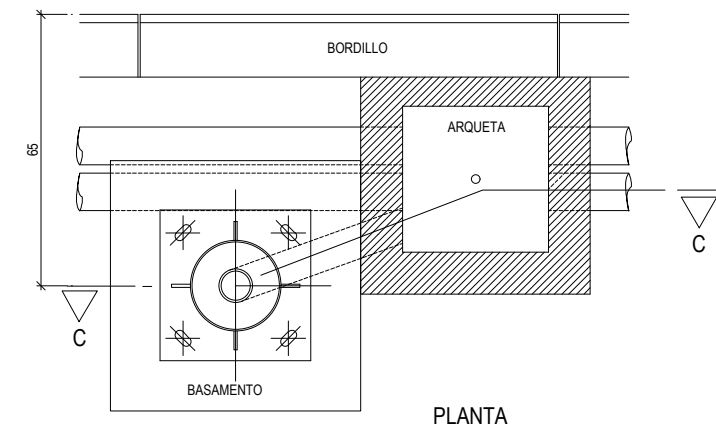
Identificador dIR-HP b003 dhSn Za31 7kcdq +EEu gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.laltras.es>



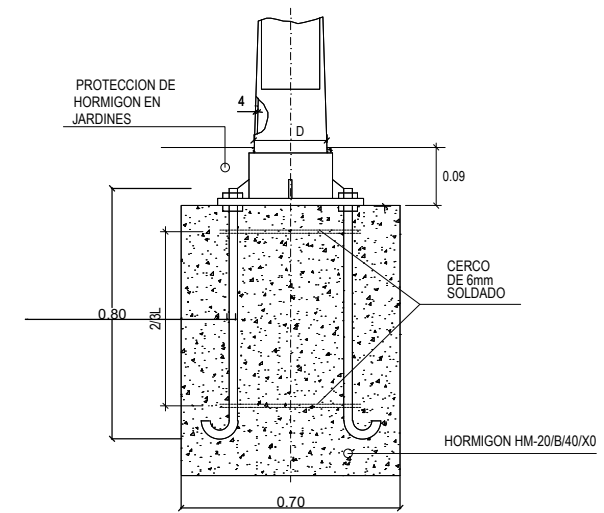
| COLUMNA TRONCOCÓNICA |       |       |       |       |       |              |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| H(m)                 | D(mm) | E(mm) | e(mm) | f(mm) | g(mm) | Pernos Ø y L |
| 4.50                 | 60    | 3     | 6     | 215   | 300   | M16x500      |



SECCION C-C



PLANTA



TIPO DE ACERO: A-37-1b SEGUN UNE 36.080  
GALVANIZADO EN CALIENTE. ESPESOR MINIMO DEL RECOBRIMIENTO DE ZNC: 450 g/m<sup>2</sup> IGUAL A 65 MICRAS CON LAS CARACTERISTICAS Y METODO DE ENSAYOS SEGUN UNE-37.501

UBICACION BASAMENTO Y ARQUETA PUESTA A TIERRA DE SOPORTE

Fecha último guardado: 24-abr.-24  
Ruta fichero: g:\paseo de las estrellas\alfas\02\_proyecto alumbrado\02\_planos\23082-dwg-05-detalles\_v01.1.dwg



"Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU"

PROYECTO: MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS)

EL REDACTOR:

Cristóbal Serrano Rodríguez  
Ingeniero de Caminos



ESCALA:

S/E

Nº EXPEDIENTE:

23082

FECHA:

ABRIL 2024

TÍTULO DEL PLANO:

DETALLES  
CIMENTACIÓN Y COLUMNA

Nº DE PLANO:

06

V.1

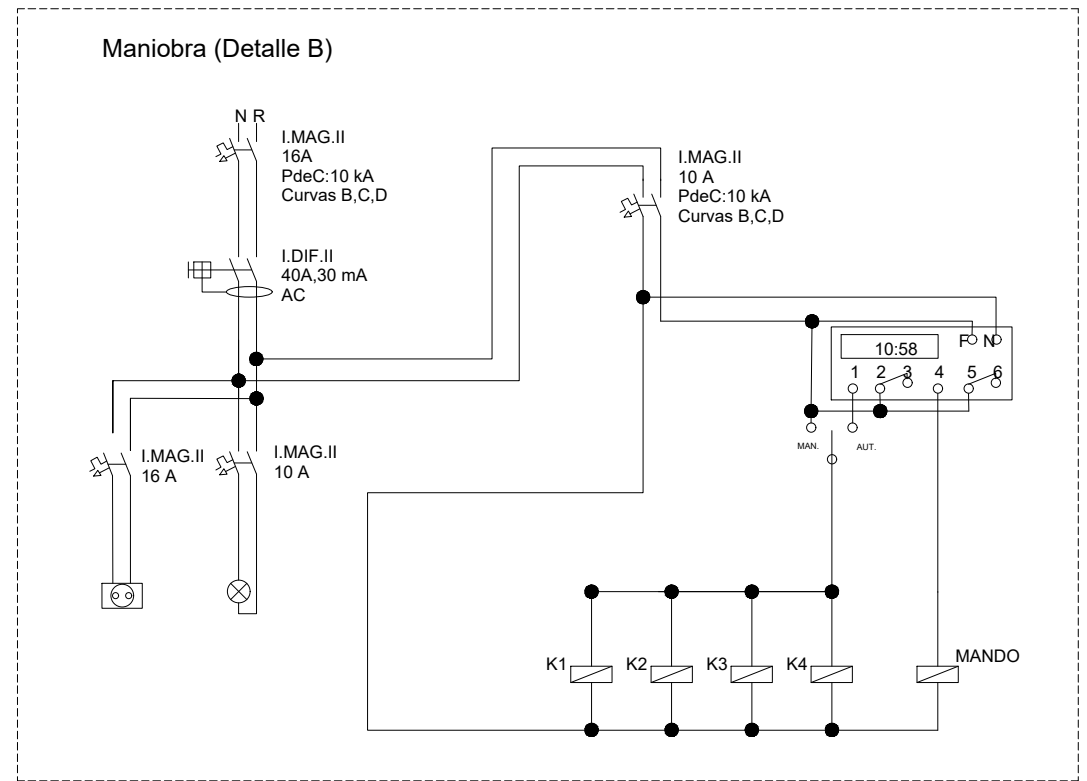
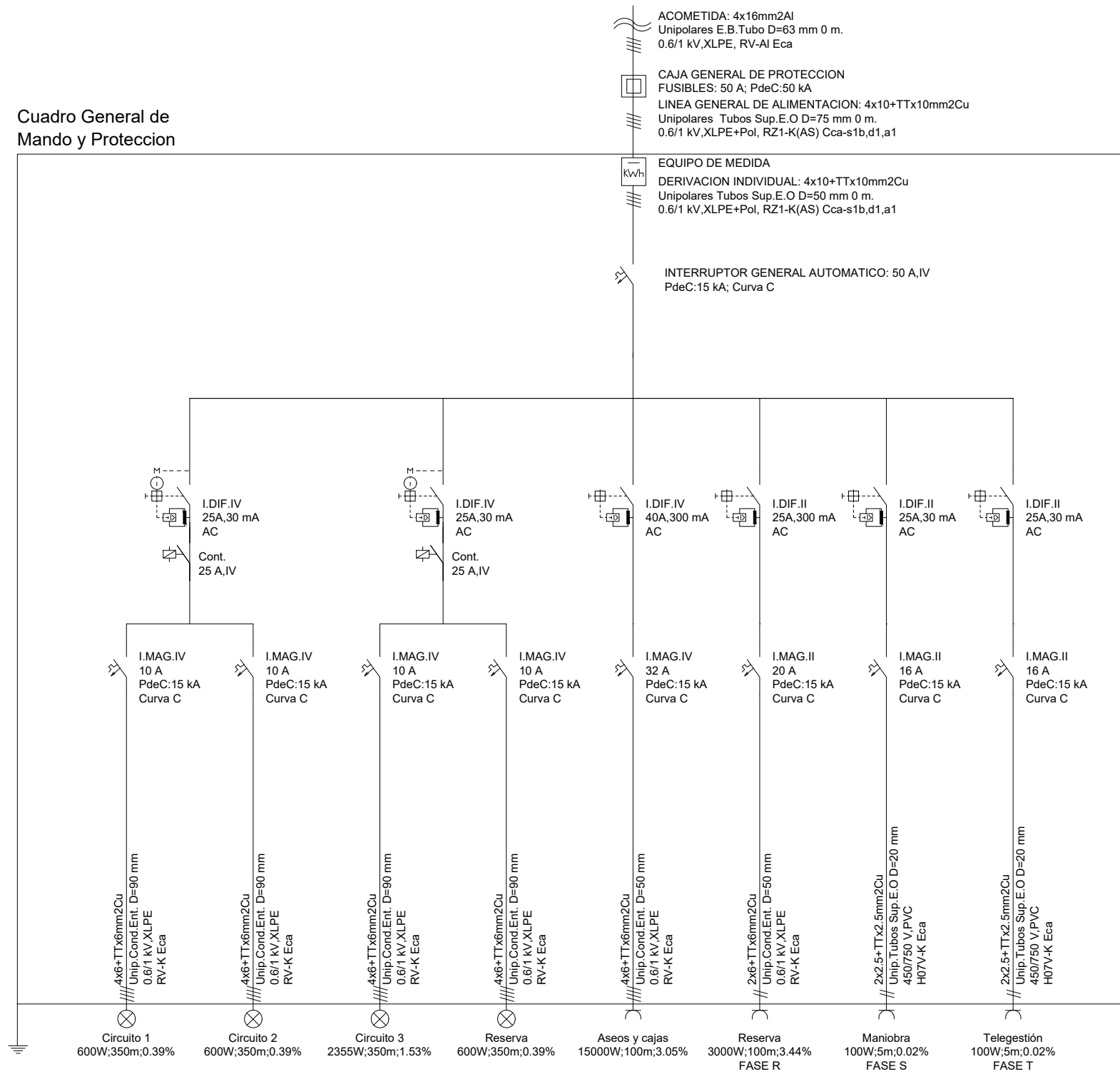
HOJA Nº

2 de 4



Identificador: dir-HP\_b003\_dhSn\_Za31\_7kcd\_+EEu\_gh8=  
 Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

### Cuadro General de Mando y Protección



Fecha último guardado: 24-abr.-24  
 Ruta fichero: g:\proyecto alumbrado\02\_planos\2302\_dwg-05-detalles\_v01.1.dwg



PROYECTO: MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS)

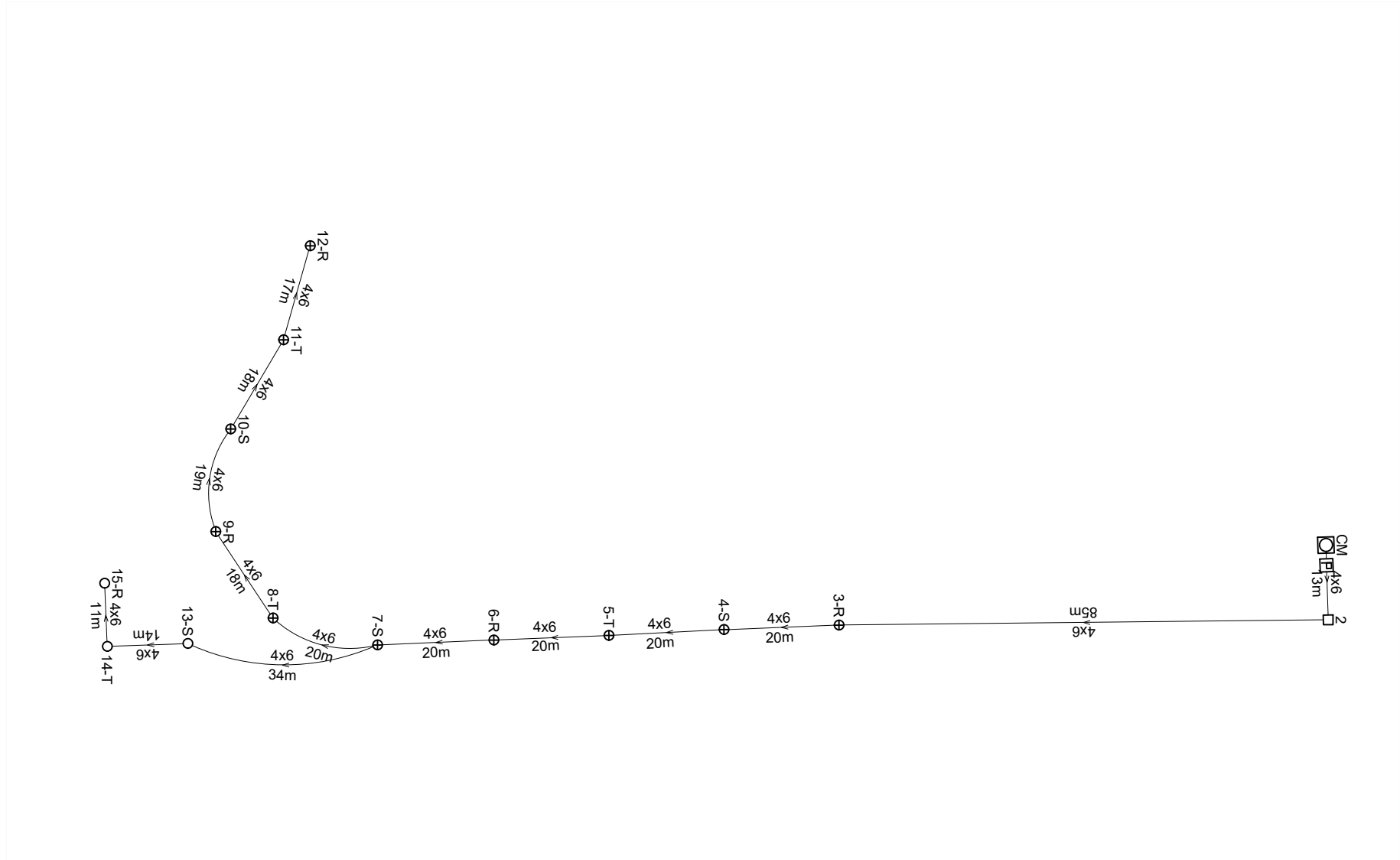
EL REDACTOR:  
 Cristóbal Serrano Rodríguez  
 Ingeniero de Caminos  
**SEMUPA**

ESCALA:  
 S/E  
 Nº EXPEDIENTE:  
 23082  
 FECHA:  
 ABRIL 2024

TÍTULO DEL PLANO:  
**DETALLES ESQUEMA CUADRO**  
 Nº DE PLANO:  
**06**  
 V.1  
 HOJA Nº  
 3 de 4



Identificador: dirHP\_b003\_dhSn\_Za31\_7kcdq\_+EEu\_gh0= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalras.es>



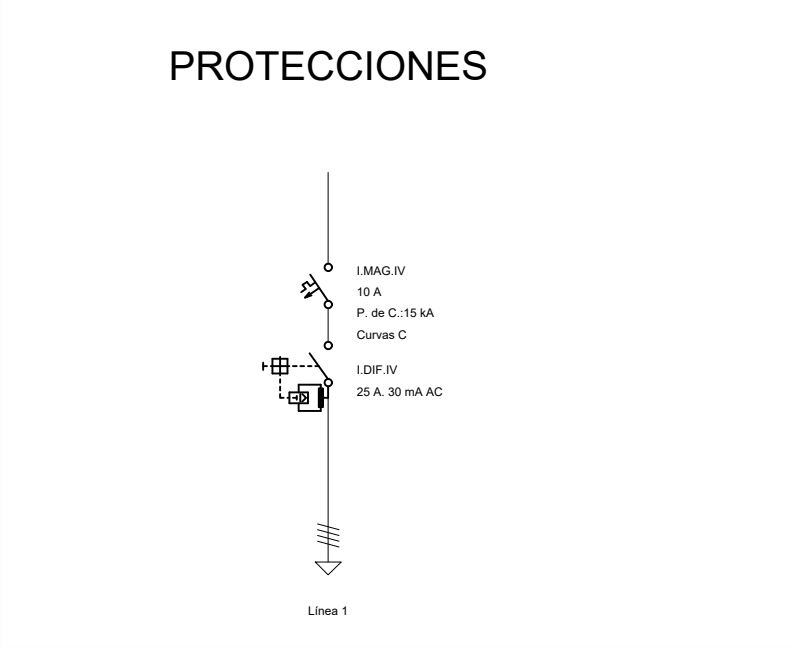
### CM - Circuito 3

## PLANTA

Tension(V): Trifasica 400, Monofasica 230.9

Cos fi: 1

  Cuadro Mando  
   40x1  
  223,5x1  
   Arqueta



| Línea | Canalización  | Aislamiento | Polaridad | Prot.In/lreg(A) | PdeC(kA) | Curvas Validas |
|-------|---------------|-------------|-----------|-----------------|----------|----------------|
| 1     | Ent.Bajo Tubo | RV-K Eca    | 3 Unp.    | 10              | 15       | C              |
| 2-14  | Ent.Bajo Tubo | RV-K Eca    | 3 Unp.    |                 |          |                |

Fecha último guardado: 24-abr.-24 Ruta fichero: g:\paseo de las estrellas alfás\02\_proyecto alumbrado\02\_palmos\23082-dwg-05-detalles\_v01.1.dwg



PROYECTO: MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE ZONAS TURÍSTICAS CLAVE (SU5 Y PASEO DE LAS ESTRELLAS)

EL REDACTOR:  
Cristóbal Serrano Rodríguez  
Ingeniero de Caminos

**SEMUPA**

ESCALA:  
S/E

Nº EXPEDIENTE:  
23082

FECHA:  
ABRIL 2024

TÍTULO DEL PLANO:  
**DETALLES  
ESQUEMA ALUMBRADO**

Nº DE PLANO:  
**06**

V.1  
HOJA Nº  
4 de 4



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

# DOCUMENTO nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

### DOCUMENTO nº1: MEMORIA Y ANEJOS

#### MEMORIA

#### ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo nº01. Estado actual
- Anejo nº02. Red de alumbrado
- Anejo nº03. Justificación de precios
- Anejo nº04. Plan de control de calidad
- Anejo nº05. Plan de Obra y categoría del contrato
- Anejo nº06. Estudio de gestión de residuos
- Anejo nº07. Estudio básico de seguridad y salud

### DOCUMENTO nº2: PLANOS

1. Situación y emplazamiento
2. Ámbito de actuación
  - 2.1. Distribución de minutas
  - 2.2. Afección de Costas
3. Levantamiento topográfico
4. Estado actual y desmontajes
5. Red de alumbrado público proyectada
6. Detalles
  - 6.1. Luminarias
  - 6.2. Columnas y cimentaciones
  - 6.3. Esquema cuadro
  - 6.4. Esquema alumbrado

### DOCUMENTO nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Capítulo 1: Condiciones de índole facultativo
- Capítulo 2: Condiciones de los materiales
- Capítulo 3: Ejecución de las obras
- Capítulo 4: Unidades de obra. Definición, medición
- Capítulo 5: Disposiciones generales

### DOCUMENTO nº4: PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº1
- Cuadro de precios nº2
- Presupuestos parciales
- Resumen de presupuesto



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. CAPITULO I: CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO</b>                                  | <b>4</b>  |
| 1.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS  | 4         |
| 1.2. CONDICIONES GENERALES   | 4         |
| 1.3. DISPOSICIONES GENERALES   | 4         |
| 1.4. DOCUMENTACIÓN APLICABLE   | 5         |
| 1.4.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS  | 5         |
| 1.4.2. CONTRADICIONES OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN                            | 5         |
| 1.4.3. PLANOS COMPLEMENTARIOS DE DETALLE   | 6         |
| 1.4.4. ARCHIVO ACTUALIZADO DE DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS. PLANOS DE OBRA REALIZADA | 6         |
| 1.4.5. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA   | 7         |
| 1.5. CONDICIONES GENERALES   | 7         |
| 1.5.1. DIRECCIÓN DE OBRA   | 7         |
| 1.5.2. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA  | 9         |
| 1.5.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES  | 9         |
| 1.5.4. CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVAS VIGENTES. PERMISOS Y LICENCIAS        | 9         |
| 1.5.5. CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS                               | 9         |
| 1.5.6. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES  | 15        |
| 1.6. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS   | 16        |
| 1.7. RESPONSABILIDAD CONTRATISTA DURANTE EJECUCIÓN OBRAS                                 | 17        |
| 1.8. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS                               | 20        |
| 1.9. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS   | 21        |
| 1.10. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE CARÁCTER MEDIOAMBIENTAL                                   | 26        |
| 1.10.1. VERTIDOS Y RESIDUOS  | 26        |
| 1.10.2. ACOPIOS  | 27        |
| 1.10.3. POLVO  | 27        |
| 1.10.4. HUMOS  | 27        |
| 1.10.5. RUIDOS   | 28        |
| 1.10.6. DESLUMBRAMIENTO  | 28        |
| 1.10.7. BASURAS  | 28        |
| 1.11. NORMATIVA DE APLICACIÓN  | 28        |
| <b>2. CAPITULO II: CONDICIONES DE LOS MATERIALES</b>                                     | <b>31</b> |
| 2.1. PRESCRIPCIONES ESPECÍFICAS DE LAS UNIDADES DE PROYECTO                              | 31        |
| 2.2. PRESCRIPCIONES ESPECÍFICAS DE LOS RCDS NO PELIGROSOS                                | 31        |

Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

|   |           |
|---|-----------|
| 2.3. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES  | 31        |
| 2.4. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES  | 32        |
| 2.5. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN   | 32        |
| 2.6. CONDUCTORES ELÉCTRICOS Y DE PROTECCIÓN   | 35        |
| 2.7. TOMAS DE TIERRA  | 35        |
| 2.8. MATERIALES NO ESPECIFICADOS  | 36        |
| 2.9. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES   | 36        |
| 2.10. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA   | 36        |
| <b>3. CAPITULO III: EJECUCION DE LAS OBRAS</b>  | <b>37</b> |
| 3.1. REPLANTEO Y PRESCRIPCIONES GENERALES   | 37        |
| 3.2. TRANSPORTE A VERTEDERO   | 37        |
| 3.3. PRODUCTOS SOBRANTES DEL PICADO, EXCAVACIONES, DEMOLICIONES,<br>DERRIBOSO ELIMINACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES | 37        |
| 3.4. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD: BAJA TENSIÓN Y PUESTA A TIERRA  | 38        |
| 3.5. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN   | 48        |
| 3.6. CANALIZACIONES DE CABLES SUBTERRÁNEOS DE ALUMBRADO PÚBLICO   | 52        |
| 3.7. UNIDADES NO ESPECIFICADAS  | 52        |
| <b>4. CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA. DEFINICIÓN, MEDICION Y ABONO</b>   | <b>53</b> |
| 4.1. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO   | 53        |
| 4.2. OTRAS UNIDADES   | 53        |
| <b>5. CAPITULO V: DISPOSICIONES GENERALES</b>   | <b>54</b> |
| 5.1. PLAZO DE EJECUCIÓN   | 54        |
| 5.2. PLAZO DE GARANTÍA  | 54        |
| 5.3. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN  | 54        |
| 5.4. SANCIONES Y PENALIZACIONES   | 55        |
| 5.5. DIRECCIÓN, INSPECCIÓN, LIQUIDACIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS   | 55        |
| 5.6. RESCISIÓN  | 55        |

## OBJETO DEL PLIEGO

En cumplimiento del artículo 123 “Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración” del TRLCSP, los proyectos de obras deberán comprender, al menos:

...c) El pliego de prescripciones técnicas particulares, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

El presente Pliego de Prescripciones constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras objeto de la presente contratación. Contiene condiciones normalizadas referentes a los materiales y a las unidades de obra así como todos los aspectos derivados de la ejecución de las obras

## **1. CAPITULO I: CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO**

### **1.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras incluidas en este proyecto se describen y cuantifican, ampliamente, en la memoria, planos y presupuesto de este proyecto.

### **1.2. CONDICIONES GENERALES**

Para todo lo referente a las Prescripciones Administrativas Generales y Particulares de la Obra es de aplicación EL PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESENTE OBRA.

Respecto a las Prescripciones Técnicas, el Contratista Adjudicatario está obligado al cumplimiento de lo indicado en todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, Autonómica, Ayuntamiento u otros Organismos competentes, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, salvo especificaciones contrarias que se indiquen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, en cuyo caso prevalecerá lo indicado en dicho documento, salvo que el Director de Obra resuelva lo contrario. Especialmente serán de aplicación las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para obras de carreteras y puentes (P.G.3) aprobado por el M.O.P.U., por Orden de 6 de Febrero de 1.976, así como las sucesivas modificaciones aprobadas por el M.O.P.U., en la Orden de 21 de Enero de 1.988 y siguientes y el Código Estructural aprobado en el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.

### **1.3. DISPOSICIONES GENERALES**

Durante el Contrato de ejecución de las obras definidas en el presente Proyecto también será de aplicación la Ley de Contratos del Sector Público, texto refundido, con cuantos reglamentos se encuentren vigentes durante el desarrollo de las mismas. Además, regirá lo señalado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto y las normas indicadas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que regirán para la licitación y contratación.

El Contratista queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este Pliego y a aceptar cualquier instrucción, reglamento o normas que puedan dictarse por el Organismo o Entidad competente durante la ejecución de los trabajos.

#### **1.4. DOCUMENTACIÓN APLICABLE**

##### **1.4.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**

Las obras quedan definidas por los documentos del proyecto y por la normativa indicada en los apartados correspondientes al presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En particular, en cumplimiento del artículo 123 del Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el proyecto de obras incluye:

Una memoria (Documento Nº 1) en la que se describe el objeto de las obras, que recoge los antecedentes y situación previa de las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada, detallándose los factores de todo orden a tener en cuenta.

Los planos de conjunto y de detalle (Documento Nº 2) necesarios para que la obra quede completamente definida, así como los que delimitan la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y demás derechos reales, en su caso, y servicios afectados por su ejecución.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (Documento Nº 3) donde se hace la descripción de las obras y se regula su ejecución, con expresión de la forma en que ésta se llevará a cabo, de la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad y de las obligaciones de orden técnico que corresponde al contratista.

Un Presupuesto (Documento Nº 4) integrado por varios parciales con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos, estado de mediciones y los detalles precisos para su valoración.

Un programa de desarrollo de los trabajos (ver Anejo a la memoria correspondiente) o Plan de Obra y características del contrato, de carácter indicativo con previsión de tiempos y costes.

Las referencias de todo tipo en que se fundamentará el replanteo de la obra.

Las referencias a cuanta documentación viene prevista en normas de carácter legal o reglamentario

El estudio de seguridad y salud en los términos previstos por el RD 1627/97 (ver Anejo a la memoria correspondiente).

##### **1.4.2. CONTRADICIONES OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN**

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos

documentos siempre que, a juicio de la Dirección, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por la Dirección de Obra o por el Contratista, deberían reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo Previo.

#### **1.4.3. PLANOS COMPLEMENTARIOS DE DETALLE**

A partir de la documentación del Proyecto antes indicada, el Contratista elaborará a su cargo, cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán sometidos a la aprobación o comentarios de la Dirección de Obra.

El coste derivado de la confección de dichos planos complementarios de detalle y definición se encuentran repercutidos en la unidades de obra, no siendo de abono.

También es obligación del Contratista realizar los despieces de ferralla y, en general, todos aquellos detalles específicos de terminaciones de obra que no le sean entregados. Para ello deberá contar con los elementos necesarios en su oficina de obras o en la principal.

#### **1.4.4. ARCHIVO ACTUALIZADO DE DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS. PLANOS DE OBRA REALIZADA**

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de todos los documentos contractuales, y en especial de un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios de detalle desarrollados por el Contratista, actualizados con las instrucciones y especificaciones complementarias que haya prescrito la Dirección de Obra.

A medida que se vaya avanzando la obra, el contratista está obligado a elaborar los planos constructivos necesarios que recojan las modificaciones y/o variaciones que se vayan realizando sobre las obras proyectadas, debiendo generar los correspondientes planos constructivos revisados que deberá ser autorizados previamente por la dirección de obra, existiendo registro de control de los cambios que se han producido, fechas, motivos, autorizaciones,... Estos trabajos no serán de abono al contratista, estando repercutidos en los precios del proyecto.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado el Contratista presentará una colección completa de originales de los Planos “As Built” o “Planos de Obra Realmente Ejecutada” en formato A-3 y en soporte informático.

Además el Contratista presentará al finalizar cada tramo de obra planos en los que se detallen todas las instalaciones y servicios encontrados, tanto en uso como sin utilización, conocidos o no previamente, con la situación primitiva y aquella en que queda después de la modificación, si ésta ha sido necesaria, indicando todas las características posibles, sin olvidar la Entidad propietaria de la instalación.

#### **1.4.5. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA**

El Contratista una vez finalizada las obra, y en el plazo máximo de 30 días desde la Recepción de las obras, entregará a la Dirección de Obra un dossier con la documentación final de obra, que deberá recoger al menos los siguientes documentos:

Proyecto “As Built”, de la obra, ejecutada, que incluirá una memoria justificativa de las variaciones que se hayan podido producir, incluyendo en dicho documento todos los anejos justificativos de los cambios, (cálculos,...). Se deberá adaptar a la estructura del proyecto constructivo. Además incluirá una colección de los planos de obra realmente ejecutada, incluyendo levantamientos topográficos de detalle de las obras ejecutadas. Incorporará también un presupuesto, con estado de mediciones, presupuesto comparado entre la obra realmente ejecutada y el presupuesto vigente,...

Certificados, manuales y especificaciones técnicas de materiales, equipos, instalaciones...

Proyectos específicos redactados en la fase de ejecución para legalización de instalaciones.

La dirección facultativa confeccionará un indica con la documentación final de obra que el contratista está obligado a entregar.

La confección de esta documentación final de obra y Proyecto “As built” no será de abono al contratista, estando repercutido el coste de ello en los precios unitarios del proyecto.

#### **1.5. CONDICIONES GENERALES**

##### **1.5.1. DIRECCIÓN DE OBRA**

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las funciones de la Dirección de Obra, en cuanto a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes el cumplimiento de las condiciones contractuales.

Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado o modificaciones debidamente autorizadas y el cumplimiento del programa de trabajos.

Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

Proponer las actuaciones procedentes para obtener de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en caso de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de obra.

Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego a la Dirección de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Órdenes".

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes, dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>



### **1.5.2. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA**

El Contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas para representarle como "Delegado de Obra", según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Este representante tendrá la titulación requerida, de acuerdo con el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato (P.C.A.P.), y con la experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo obligado, al menos, que exista con plena dedicación un Ingeniero Superior/Arquitecto, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

### **1.5.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES**

Será de aplicación lo dispuesto en el Contrato suscrito, en el RDL 3/2011, de 11 de Noviembre, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y el Reglamento General de la LCAP (aprobado por RD 1098/2001 de 12 de octubre), debiendo considerarse con carácter contractual los diferentes documentos del Proyecto de Construcción, de acuerdo con la normativa vigente, así como el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

### **1.5.4. CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVAS VIGENTES. PERMISOS Y LICENCIAS**

El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto durante el desarrollo de los trabajos le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

### **1.5.5. CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **A) COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO PREVIO**

Elementos que se entregarán al contratista

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán las bases que han servido de soporte para la realización de la topografía del Proyecto Constructivo de la Infraestructura de la línea, realizando un inventario de las mismas, identificándolas con sus correspondientes croquis

Identificador d'HP: B003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

de localización. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcas sobre señales permanentes que no muestren señales de alteración.

Será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente referenciadas, y su reposición con los necesarios levantamientos topográficos complementarios.

Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales, partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de nivel a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

Por tanto, el Contratista estará obligado a realizar el piqueteado de vía, revisar la topografía y revisar el trazado

Acta de comprobación del replanteo. Autorización para iniciar las obras

Salvo prescripción en contra del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, la Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, previo a la iniciación de las obras, en el plazo de un mes contado a partir de la formalización del Contrato correspondiente. Del resultado se extenderá la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio de la Dirección de Obra, se dará por ésta la autorización para iniciar las correspondientes obras, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

Responsabilidad de la comprobación del replanteo

En cuanto forman parte de las labores de comprobación del replanteo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo, además de todos los trabajos de topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de la Administración.

## B) PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. PROGRAMA DE TRABAJOS

Las obras a que se aplica el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado en el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales, si así se hubieran hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos al inicio de las obras, concretamente, el primer día de las obras, que actualizará mensualmente o según criterio de la Dirección de Obra.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas estacionales, de movimiento de personal, y cuantas otras de carácter general sean estimables, según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aun en la línea de apreciación más pesimista.

Dicho programa se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos especificará los espacios-tiempos de la obra a realizar y el otro será de barras, donde se ordenarán las diferentes partes de obra que integran el proyecto, estimando en día-calendario los plazos de ejecución de la misma, con indicación de la valoración mensual y acumulada.

Una vez aprobado este programa por la Dirección de Obra, servirá de base, en su caso, para la aplicación de los Art. 196 y siguientes de la Ley de Contratos del Sector Público, texto refundido.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el Programa de Trabajos, lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista estará obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello encaminado al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

### **C) TERRENOS DISPONIBLES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Será de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que decidiera utilizar para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares y oficinas, el movimiento de equipos y personal o el acceso a las obras

Será igualmente de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar en las propiedades.

Teniendo en cuenta que la obra se desarrolla en un ámbito urbano, deberá llevar a cabo las protecciones necesarias de los pavimentos, así como del resto de elementos urbanos (mobiliario, farolas, arbolado,...) para que no se vean dañados por la ejecución de las obras, siendo responsabilidad del contratista de los daños que puedan producirse. Deberá cumplir las condiciones que el Ayuntamiento pueda exigir.

### **D) OCUPACIÓN Y VALLADO PROVISIONAL DE TERRENOS**

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, su intención de iniciar los trabajos con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de 45 días y quedará condicionada a la aceptación por la Dirección de Obra.

El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad, pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos a la Dirección de Obra cuando sea requerido.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado si así estuviese previsto en el Proyecto, fuese necesario por razones de seguridad o así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación o lo exigiese la Dirección de Obra.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación de la Dirección de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados y proveerá un acceso alternativo.

El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el Plan de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud.

El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos de la zona afectada.

La instalación y conservación del vallado de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras serán de cuenta del Contratista y, por lo tanto, no serán objeto de abono.

## **E) RECLAMACIONES DE TERCEROS**

El Contratista realizará a su cargo la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades existentes en las proximidades de las obras, antes del comienzo de éstas, si dichas propiedades pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños, elaborando un informe técnico que se entregará al Director de Obra. El costo de los informes, actas notariales, etc., se considera incluido dentro de los precios ofertados por el Contratista.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, atenderá, con la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios y afectados y lo notificará por escrito y sin demora a la Dirección de Obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, por escrito y sin demora, cualquier accidente o daño que se produzca como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello a la Dirección de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

En todo caso, se estará a lo dispuesto en el Art. 214 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

## **F) ACCESO A LAS OBRAS**

### **CONSTRUCCIÓN LOS ACCESOS PROVISIONALES**

Identificador drHP b0o3 dnSn Za31 7kdg +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

Los accesos provisionales serán construidos y conservados por el Contratista a su cargo, no siendo, por tanto, objeto de abono.

El Contratista reconstruirá todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los accesos a las obras, retirando de la obra todos los materiales y medios de construcción sobrantes una vez terminada aquella, dejando la zona perfectamente limpia.

#### CONSERVACIÓN Y USO

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos provisionales de obra.

La Administración se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomiende trabajos de reconocimientos, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, etc., el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista.

#### OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS PARA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO A LAS OBRAS

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista, quien deberá realizar a su cargo los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

#### G) DAÑOS POR LAS VIBRACIONES

El Contratista adoptará las precauciones necesarias para la evitación de daños por vibraciones en construcciones e instalaciones, bien sean de la propia edificación y sus elementos complementarios, bien ajenos.

En particular, se cuidarán los procedimientos de compactación y de excavación, y en especial en zonas próximas a edificaciones.

En los materiales que deban ser compactados, desde la preparación de fondos de excavación, rellenos, capas granulares de pavimentos, o cualquiera otras, el procedimiento para lograr las densidades exigidas se ajustará por el Contratista para evitar los daños indicados, variando la frecuencia y amplitud de la vibración, así como la humedad y otras condiciones, llegando incluso a la compactación estática.

Identificador drHP d003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

El contratista no podrá plantear reclamación alguna, organizativa ni económica, por la necesidad de adoptar procedimientos constructivos especiales en alguna zona, independientemente de la magnitud y tipo de la adaptación.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados tanto del control de los efectos de sus procedimientos (reconocimientos previos del estado de construcciones e instalaciones, monitorizaciones, repercusiones de cambios de procedimiento, etc.), como la subsanación y reparación de daños y perjuicios que en cualquier caso puedan producirse.

## H) SUBCONTRATACIÓN

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, del Director de la Obra. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión.

La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. El Director de la Obra estará facultado para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

El personal habilitado necesario para la realización de los trabajos, pilotos de vía, jefes de tajo, encargados de ocupación y encargados de corte será personal de la plantilla del adjudicatario, no pudiendo subcontratar las tareas asignadas a estos agentes.

### 1.5.6. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

#### A) PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias, de seguridad y salud, y demás de tipo provisional, incluyéndose las dependencias necesarias para el Equipo de Dirección de Obra. Dichas oficinas serán convenientemente instaladas y equipadas por el Contratista.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica, agua y saneamiento para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes y las Normas de las Compañías Suministradoras.

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

Los Proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos y que están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales.

El aspecto y acabado exterior de las edificaciones auxiliares estarán supeditados a la aprobación de la Dirección de Obra.

Estos Proyectos deberán ser presentados por el Contratista a la dirección de Obra con la antelación que se fije respecto del comienzo de las obras y en cualquier caso con la suficiente para que la Dirección de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad de la Dirección de Obra al proyecto de instalaciones obras servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

## **B) RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES**

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los trabajos correspondientes será realizada por el Contratista a su cargo y deberá ser anunciada a la Dirección de Obra quien lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente.

## **C) INSTALACIÓN DE ACOPIOS**

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra.

### **1.6. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS**

La dirección, control y vigilancia de las obras se realizará por técnico o técnicos competentes en la materia. La D.F. será designada a tal efecto por el promotor de las obras.

#### **INSPECCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras podrán ser inspeccionadas, en todo momento, por la Dirección Facultativa.

El Contratista pondrá a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

#### **REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA**

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG.



Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante la Dirección Facultativa, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos, y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento de la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá exigir que el Contratista designe para estar al frente de las obras un Técnico perfectamente cualificado, con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes de la Dirección Facultativa a pie de obra y con dedicación exclusiva.

## **PARTES E INFORMES**

El Contratista queda obligado a suscribir con su conformidad o reparos, los partes o informes establecidos para las obras, siempre que sea requerido para ello.

## **ORDENES AL CONTRATISTA**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 8 del PCAG.

Las órdenes al Contratista se darán verbalmente o por escrito, estando estas numeradas correlativamente. Aquel quedará obligado a firmar el recibo en el duplicado de la obra.

## **DIARIO DE LAS OBRAS**

A partir de la orden de iniciación de las obras, se abrirá por parte de la Dirección Facultativa un libro en el que se hará constar, cada día de trabajo, las incidencias ocurridas en la obra, haciendo referencia expresa a las consultas o aclaraciones solicitadas por el Contratista, y las órdenes dadas a este.

### **1.7. RESPONSABILIDAD CONTRATISTA DURANTE EJECUCIÓN OBRAS**

#### **DAÑOS Y PERJUICIOS**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 134 del RGC.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se 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 de una deficiente organización de la obra.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones privadas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

### **OBJETOS ENCONTRADOS**

Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 19 del PCAG.

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 y colocarlos bajo su custodia.

### **EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES**

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos, playas, y depósitos de agua, por efectos de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otra materia que pueda ser perjudicial.

### **PERMISOS Y LICENCIAS**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 131 del RGC y en la Cláusula 20 del PCAG

El Contratista deberá obtener, a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios definidos en el contrato.

### **PERSONAL DEL CONTRATISTA**

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

La Dirección Facultativa podrá prohibir la permanencia en la obra del personal del Contratista, por motivo de faltas de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir, si entendiéndose que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones del Trabajo, Estatuto del Trabajador y disposiciones complementarias vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

### **SUBCONTRATOS**

El Contratista podrá dar en subcontrato cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización de la Dirección Facultativa y siempre será responsable ante esta de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

La Dirección de la obra está facultada para decidir la exclusión de un subcontratista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista este deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este subcontrato. En cualquier caso, siempre se estará a lo dispuesto en la legislación vigente.

### **GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del Contratista, siempre que no se indique lo contrario, los siguientes gastos.

Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.

Los gastos de alquiler o adquisición para depósitos de maquinaria y materiales.

Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daños o incendios, cumpliendo la normativa vigente.

Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.

Los gastos de conservación de desagües.

Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.

Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de las obras a su terminación.

Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para la obra.

Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.

Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Los gastos por ensayos de control de calidad hasta el 1 % del presupuesto de la obra.

Los gastos de construcción y mantenimiento de desvíos de tráfico necesarios para la ejecución de las obras; carteles de tráfico, medios,....

La repercusión por trabajos nocturnos o en festivos en las unidades de obra.

La realización de calicatas para la localización de las redes de servicios subterráneas, así como cualquier otro método a utilizar (georadar o similar) para el posicionamiento de los mismos.

Cualquier otro gasto que se indiquen en los pliegos de las licitaciones de obra.

## **1.8. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **REPLANTEO**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 127 del RGC y en las cláusulas 24,25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos en expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

En el plazo establecido a partir de la adjudicación definitiva se efectuará, en presencia del Contratista, el replanteo de las obras proyectadas, extendiéndose la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo. El Acta reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales del proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del trazado y obras de fábrica, a la procedencia de materiales, así como a cualquier punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Cuando el Acta de Comprobación del Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto, valorado a los precios del contrato.

### **FIJACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO**

El replanteo deberá incluir como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra, y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalles. Estos se marcarán mediante sólidas estacas, o si hubiera peligro de desaparición, con mojones de hormigón o piedra.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos del replanteo que le hayan sido entregados.

### **PROGRAMA DE TRABAJOS**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 128 y 129 del RCG y en la Cláusula 27 del PCAG.

En el plazo de quince (15) días hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo el Contratista presentará el Programa de Trabajos de las Obras.

El Programa de Trabajos incluirá los siguientes datos:

- Fijación de las unidades de obras que integran el Proyecto, o indicación del volumen de las mismas.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones equipos y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en días calendario, de los plazos parciales de las diversas unidades de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama espacios-tiempos.

Cuando del Programa de Trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, o no sea compatible con diversas condiciones de tipo urbanístico o social, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y la Dirección Facultativa, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

## INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez firmada el acta de replanteo y aprobado el Programa de Trabajo por la Dirección Facultativa, estará autorizado el inicio de las obras, a partir de cuya fecha se contará el plazo de ejecución establecido en el contrato.

### 1.9. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

#### REPLANTEO DE DETALLES DE LAS OBRAS

La Dirección Facultativa aprobará los replanteos de detalles necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que aquellos puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveer a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

#### EQUIPO DE MAQUINARIA

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación y que la Dirección Facultativa considere necesarios para el desarrollo de la misma.

La D.F. deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para la obra.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento de la Dirección Facultativa.

## ENSAYOS

La Dirección Facultativa podrá fijar en todo momento los ensayos que considere necesarios con el fin de garantizar la calidad de la obra, siendo los gastos ocasionados por este concepto por cuenta del Contratista hasta el 1 % del Presupuesto Total de la Obra.

## MATERIALES

Cuando la procedencia de materiales no esté fijada en el proyecto, los materiales requeridos para la ejecución de las obras serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno. No obstante deberá tener muy en cuenta las recomendaciones que, sobre la procedencia de los materiales, señalen los documentos informativos del Proyecto y las observaciones complementarias que pueda hacer la Dirección Facultativa.

El Contratista notificará a la Dirección Facultativa, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar, aportando, cuando así lo solicite la citada Dirección, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser copiados y utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección Facultativa.

En el caso que la procedencia de materiales fuera señalada concretamente en el proyecto o en los planos, el Contratista deberá atenerse obligatoriamente a dicha indicación. Si posteriormente se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas, o insuficientes, la Dirección Facultativa fijará los nuevos orígenes y propondrá la modificación de los precios y del programa de trabajo si hubiera lugar a ello y estuviera previsto en el contrato.

Si durante las excavaciones se encontraran materiales que pudieran emplearse en usos más nobles que los previstos, se podrán transportar a los acopios que para tal fin ordene la Dirección Facultativa

con el objeto de proceder a su utilización posterior, abonándose, en su caso, el acopio intermedio y/o el transporte adicional correspondiente a los precios previstos en el Contrato o en su defecto a los que se fijen contradictoriamente.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto de este proyecto, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que estos cumplan las condiciones previstas en el Pliego de Prescripciones. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria la autorización de la Dirección Facultativa.

Si el Contratista hubiera obtenida, de terrenos pertenecientes al Estado, materiales en cantidad superior a la requerida para el cumplimiento del proyecto, la Dirección Facultativa podrá posesionarse de los excesos, incluyendo los subproductos, sin abono de ninguna clase.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de adquisición, por si aquellos materiales o elementos que por su índole especial (artículos patentados o expresamente detallados en el Proyecto) no sean de empleo normal en las obras o estén supeditados a la situación de los mercados en el momento de la ejecución. Pudiendo, en virtud de este artículo, contraer separadamente el suministro y colocación de todos o parte de dichos materiales, sin que el Contratista adjudicatario tenga derecho a reclamación alguna. En tal caso, el Contratista deberá dar toda clase de facilidades para la instalación y pruebas por parte de la casa suministradora o instaladora, si bien le serán abonados todos los gastos que ello le origine, tasados contradictoriamente por la Dirección Facultativa.

Si el Contratista adjudicatario tomase el agua de las bocas de riego público, para la ejecución de las obras o riegos de obras de fábrica, queda obligado a abonar por su exclusiva cuenta a la entidad abastecedora de agua que corresponde, el importe del agua consumida, con arreglo a la tarifa establecidas por dicha entidad, debiendo dar cuenta a la misma, con la debida antelación de su propósito de utilizar los referidos servicios.

## ACOPIOS

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita de la Dirección Facultativa, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la planta de las obras o en aquellas zonas marginales que defina la citada Dirección. Se cuidará especialmente de no obstruir los desagües, imbornales o cunetas, y de no interferir el tráfico.

Los materiales se almacenarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

### **TRABAJOS NOCTURNOS**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la Dirección Facultativa, y realizados solamente en las unidades de obras que indique.

El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección ordene, y mantenerlas en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

Los costes derivados de estos trabajos no serán abonables al contratista, ya que están repercutidos en cada una de las unidades de obra que configuran este proyecto.

### **TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS**

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa si la Dirección Facultativa lo exige, y en ningún caso serán abonables.

El Contratista será, además, responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Dirección Facultativa. Igual responsabilidad acarreará al Contratista la ejecución de trabajos que la Dirección Facultativa repunte como defectuosos.

### **CONSTRUCCIÓN DE DESVÍOS**

Si por preverlo en los documentos contractuales, o por necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso en los tramos en obra, se construirán con arreglo a las características que figuren en los correspondientes documentos del proyecto, o en su defecto, de manera que sean adecuados al tráfico que han de soportar y según ordene la Dirección Facultativa.

El coste de todos los trabajos necesarios para la construcción de estos desvíos y su señalización y balizamiento está valorado en el presupuesto general del proyecto y se contabilizan para la totalidad de la obra. Su conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista.

### **SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

El Contratista quedará obligado a señalar a su costa durante su ejecución, las obras objeto de este Proyecto, cumpliendo la O.M. de 14 de Marzo de 1.960, la O. Circular nº. 67 de la Dirección General



de Carreteras, y la Instrucción 8.3-I.C. “Señalización de obras”. Además seguirá las especificaciones que al respecto reciba de la Dirección Técnica, siendo por su cuenta todos los gastos ocasionados por esta orden.

Así mismo está obligado a la conservación y mantenimiento de la señalización, no siendo de abono salvo que se contemple en el proyecto.

### **PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

a).- Drenaje. Durante las diversas etapas de la construcción se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje, las cunetas, imbornales y demás desagües, se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones o encharcamientos.

b).- Heladas. Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de las obras dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señale en estas Prescripciones.

c).- Incendios. El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

### **MODIFICACIONES DE OBRA**

Cuando el Director de las obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precio del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo la circunstancia de que tal emergencia no fuere imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguientes modificaciones de obra, a fin de que el Director de las obras, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

## **1.10. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE CARÁCTER MEDIOAMBIENTAL**

### **1.10.1. VERTIDOS Y RESIDUOS**

La gestión de los residuos generados en las obras comprenderá el conjunto de operaciones encaminadas a darles el destino más adecuado desde el punto de vista medioambiental, de acuerdo con sus características e incluirá las operaciones de recogida, almacenamiento, transporte, valorización y eliminación.

Los principios que rigen esta gestión son los establecidos por la Unión Europea en esta materia, los cuales se indican por orden jerárquico:

- Prevención y minimización en origen, reduciendo la producción y la nocividad
- Incentivación de la reutilización, reciclado y cualquier otra forma de valorización y cierre de ciclos
- Eliminación adecuada de los residuos que no puedan valorizarse e implantación de los medios necesarios para su correcta gestión

En base a estos principios el Contratista adjudicatario presentará una relación de los residuos o vertidos que se puedan generar, caracterizando los distintos tipos así como proponiendo las medidas de reutilización o eliminación que en cada caso fueran necesarias (ver catálogo de Residuos CER aprobado por la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo, modificado por la Decisión de la Comisión Decisión 2001-118 de 16 de Enero, Decisión 2001-119, de 22 de Enero, y por la Decisión del Consejo Decisión 573-2001 de 23 de Julio).

En los siguientes cuadros se resumen aplicaciones de distintos residuos considerados en el catálogo anteriormente indicado, dentro del ámbito de las obras de tierra, las carreteras y la obra pública.

Se adoptarán las siguientes medidas de control:

- Se prohíbe terminantemente el vertido de sólidos y fluido a ríos y afluentes.
- Entre ellos, productos de excavaciones y demoliciones, rocas, tierras, lodos, restos de fábrica, hormigón, madera, perfiles metálicos, chatarra, despuntes de armaduras, caucho y materiales plásticos, áridos productos naturales o sintéticos y prefabricados y vidrios.
- Se prohíbe el vertido de restos y lavados de plantas o vehículos de transporte de hormigones, asfaltos, productos bituminosos y sus posibles aditivos, detergentes y otros productos químicos usados en construcción, pinturas, disolventes y aceites y basuras.

Identificador d'HP: B003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

- Para la retirada de estos desechos de la obra se clasificarán de acuerdo con la normativa al efecto de la Junta de Residuos de la Administración Autonómica, que extenderá el correspondiente justificante de retirada para su archive en obra

#### 1.10.2. ACOPIOS

No se puede permitir el acopio de materiales, áridos, tierras, etc., así como el estacionamiento de máquinas y vehículos, en los cauces naturales de rieras.

El acopio del material procedente de la excavación, y que sea válido para utilizarse como relleno, se realizará a la distancia necesaria para evitar vuelcos de los cortes laterales de la zanja ni interferencias con la propia realización de los trabajos.

Si no fuera viable realizar este tipo de acopios por limitaciones de espacio o por otros condicionantes, se llevará el material a un acopio intermedio, situado en una zona que no influya de la propia obra.

El material procedente de la excavación que por sus características no sea apto para emplear en rellenos, o que por su volumen sea excedente, se retirará directamente a vertedero autorizado.

La zona de acopio debe quedar cerrada con valla de 2 m. de altura.

#### 1.10.3. POLVO

Está previsto el riego sistemático de los caminos de servicio para reducir la producción de polvo. Los silos contenedores de cemento disponen de filtros que admiten su conservación.

Los principios básicos para el control definitivo de polvo serán:

- Reducir generación de polvo en el desarrollo de la tarea
- Controlar y eliminar el polvo generado lo más cerca posibles del punto de origen, evitando su paso al ambiente
- Control del polvo suspendido en el ambiente
- Consolidación del polvo sedimentado

#### 1.10.4. HUMOS

Se prohibirá quemar materiales en la obra, por lo cual solo puede producirse humo, por escapes de máquinas y vehículos. Se realizará de forma periódica el cambio de filtro y una puesta a punto de toda la maquinaria empleada en la obra para disminuir la producción de humos.

#### 1.10.5. RUIDOS

Se cuidará que las máquinas de la obra productoras de ruido, como pueden ser compresores, grupos electrógenos, tractores, etc..., mantengan las carcasas atenuadoras en su posición y se evitará en todo lo posible su trabajo nocturno.

#### 1.10.6. DESLUMBRAMIENTO

Aunque no se considera un agente contaminante, la luz intensa y mal orientada puede afectar al usuario de las vías públicas y provocar accidentes de tráfico. Los focos de alumbrado intenso de obra deben situarse a una altura y posición adecuadas y su mejor emplazamiento es sobre las torres de elevación hidráulica tipo "jirafa" con panel móvil de 6 lámparas de 1,5 kW que permite iluminar un tajo de movimiento de tierras desde una altura comprendida entre 8 y 12 metros.

#### 1.10.7. BASURAS

La experiencia indica que no es suficiente disponer un contenedor (tipo bidón con tapa), junto al comedor de obra. Para mantener limpia la obra será necesario colocar algunos más para aquellos tajos de larga duración como obras de fábrica, y túneles, donde es frecuente encontrar algún personal que prefiere comer al aire libre.

#### 1.11. NORMATIVA DE APLICACIÓN

En aquellas cuestiones que no se hallen explícitamente reguladas en las Prescripciones Técnicas presentes, serán de aplicación aquellas prescripciones aplicables al tipo de obra de que se trate contenidas en:

- Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público.
- R.D. 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 14/2013 (de 27 de septiembre) de apoyo a emprendedores y su internacionalización.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, en lo que no se oponga a la Ley 30/2007.
- R.D. 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

- R.D. 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- LEY de ordenación del territorio y protección del paisaje. (DOGV nº 4788 de 02/07/2004).
- DECRETO 120/2006 que aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana (DOGV nº 5325 de 16/08/2006).
- REAL DECRETO 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE nº 38 de 13/02/2008).
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- CORRECCIÓN DE ERRORES DEL DECRETO 43/2008 por el que se modifica el decreto 19/2004 y el decreto 104/2006 de planificación y gestión en materia de contaminación acústica. Corrección Errores de 11/04/2008.
- DECRETO 104/2006 planificación y gestión en materia de contaminación acústica (DOGV nº 5305 de 18/07/2006).
- RESOLUCION que establece normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación a obras y edificaciones (DOGV nº 5017 de 31/05/2005).
- DECRETO que regula las normas de prevención de la contaminación acústica. (DOGV nº 4901 de 13/12/2004).
- LEY 7/2002 de protección contra la contaminación acústica. (DOGV nº 4394 de 09/12/2002).
- LEY 2/2006, DE 5 DE MAYO, de prevención de la contaminación y calidad ambiental. (DOCV nº 5256 de 11/05/06).
- DECRETO 127/2006, DE 15 DE SEPTIEMBRE, DEL CONSELL, por el que se desarrolla la ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de prevención de la contaminación y calidad ambiental. (DOCV nº 5350 de 20/09/06). Corrección de errores del decreto 127/2006, de 15 de septiembre, por el que se desarrolla la ley 2/2006, (DOCV nº 5364 DE 10/10/06)
- LEY 16/1985, DE 25 DE JUNIO, del patrimonio histórico español. (BOE 29/06/85).
- LEY 4/1998, DE 11 DE JUNIO, DE LA GENERALITAT VALENCIANA, de patrimonio cultural valenciano y MODIFICACIONES posteriores. (DOGV 3267 (18/06/98)
- REAL DECRETO 1627/1997 Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción-(BOE nº 256 de 25/10/1997)
- DISPOSICIONES mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (BOE nº 97 de 23/04/1997)
- 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 (en vigor a partir del 1 de Abril de 2009).
- RESOLUCIÓN de 22 de febrero de 2006, de la Dirección General de Energía por la que se aprueban las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU, para Alta Tensión (hasta 30 kV) y Baja Tensión en la CV (DOGV nº 5.230 de 30/03/2006). (Ver modificaciones posteriores).



- R.D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, (ver modif. posteriores).
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- REAL DECRETO 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.
- ORDEN de 6 de julio de 1984, por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, (ver modif.).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de residuos de la Comunidad Valenciana
- DECRETO 228/2018, de 14 de diciembre, del Consell, por el que se regula el control de las emisiones de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera

Si alguna de las normas anteriormente relacionadas regula de modo distinto algún concepto, se entenderá de aplicación la más restrictiva. De manera análoga, si lo preceptuado para alguna materia por las citadas normas estuvieran en contradicción por lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo establecido en este último. El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración, con anterioridad a la fecha de licitación, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citadas como si no lo están, en la relación anterior, quedando a la decisión del D.O. resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellas y lo dispuesto en este Pliego.



## **2. CAPITULO II: CONDICIONES DE LOS MATERIALES**

### **2.1. PRESCRIPCIONES ESPECÍFICAS DE LAS UNIDADES DE PROYECTO**

Alguna de las unidades de obra incluida en este proyecto se prescriben con una serie de normativas técnicas de no obligado cumplimiento (UNE, AENOR,...) de ámbito nacional, que especifican las condiciones técnicas que deben cumplir dichas unidades.

Para no generar discriminación entre potenciales licitadores y/o fabricantes de los materiales a emplear, se admitirá cualquier normativa de carácter técnico de nivel supranacional que sea equivalente a las definidas en este proyecto.

### **2.2. PRESCRIPCIONES ESPECÍFICAS DE LOS RCDS NO PELIGROSOS**

En la ejecución de la obra se cumplirá con el objetivo europeo de garantizar que al menos el 70% (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532/EC) generados están preparados para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE.

### **2.3. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES**

Los materiales procederán, exclusivamente, de los lugares, fábricas o marcas propuestas por el Contratista y que haya sido previamente aprobada por el Director de Obra, según se define en este Pliego, y muy especialmente en relación con materiales que piense utilizar para la extracción y producción de áridos con destino a los hormigones.

La Dirección de Obra dispone de un mes de plazo para aceptar o rehusar estos lugares de extracción. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista haya realizado la recogida y posterior envío de muestras solicitadas por la Dirección para la comprobación de la calidad de los materiales propuestos.

El Contratista vendrá obligado a eliminar a su costa los materiales que aparezcan durante los trabajos de explotación de las canteras, graveras o depósitos, previamente autorizados por el Director de Obra, cuya calidad sea inferior a lo exigido en cada caso.

#### 2.4. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

No se procederá a realizar el acopio ni empleo de ninguna clase de materiales, sin que previamente se haya presentado por parte del Contratista las muestras adecuadas para que puedan ser examinadas y aceptadas, en su caso, en los términos y formas prescritos en este Pliego, o que en su defecto, pueda decidir el Ingeniero Director de las Obras.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo control del Facultativo Director de las obras o persona en quien éste delegue.

En los ensayos se utilizarán las Normas citadas en los distintos artículos de este capítulo o las Instrucciones, Pliegos de Condiciones y Normas reseñadas como Generales en este Pliego de Prescripciones, así como las normas de ensayo UNE, las del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción (NLC) y del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT) y en su defecto cualquier otra Norma que sea aprobada por el Director.

El número de ensayos a realizar será fijado por el Ingeniero Director, siendo todos los gastos de cuenta del Contratista y considerándose incluidos en los Precios de las unidades de obra con límite de uno por ciento (1%) del importe del presupuesto de ejecución material, no entrando en dicho cómputo de gastos los ensayos previos a la determinación de la cantera que proponga el Contratista. Este suministrará por su cuenta a los laboratorios señalados por el Director de Obra, y de acuerdo a ellos, una cantidad suficiente de material a ensayar.

#### 2.5. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

##### DESCRIPCIÓN

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

##### PRESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>



cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en CTE DB-HE3.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.1).
- Columnas y báculos de alumbrado de acero, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.2).
- Columnas y báculos de alumbrado de aluminio, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.3).
- Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.4).
- Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.
- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.
- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes la norma UNE-EN 60598.
- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores).

Llevarán grabadas de forma clara e identificable siguientes indicaciones:

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.
- Elementos de fijación.
- En las instalaciones de alumbrado en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008:
- Los equipos auxiliares que se incorporen deberán cumplir las condiciones de funcionamiento establecidas en las normas UNE-EN de prescripciones de funcionamiento siguientes:
  - a) UNE-EN 60921 - Balastos para lámparas fluorescentes.
  - b) UNE-EN 60923 - Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.
  - c) UNE-EN 60929 - Balastos electrónicos alimentados en c.a. para lámparas fluorescentes.
- Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:
  - a) 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos
  - b) 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental
- Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos del mencionado RD respecto a los valores de rendimiento de la luminaria ( $\eta$ ) y factor de utilización ( $f_u$ ).
- En lo referente al factor de mantenimiento ( $f_m$ ) y al flujo hemisférico superior instalado (FHSinst), cumplirán lo dispuesto en las ITCEA-06 y la ITC-EA-03, respectivamente.
- Las luminarias deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la ITC-EA-01.

Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

- La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y lámpara de descarga, no superará los valores especificados en ITC-EA-04.
- Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía. El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior podrá llevarse a cabo mediante diversos dispositivos, como por ejemplo, fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado. Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.
- Con la finalidad de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la ITC-EA-02, se proyectarán con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso. Los sistemas de regulación del nivel luminoso deberán permitir la disminución del flujo emitido hasta un 50% del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

## **2.6. CONDUCTORES ELÉCTRICOS Y DE PROTECCIÓN**

En líneas generales de alimentación y derivaciones individuales se utilizarán cables flexibles unipolares y multipolares de 600/1.000 V de aluminio o cobre, designación técnica RZ1K (AS), según indica el Reglamento de Baja Tensión en las correspondientes ITCBT14 y

15: no propagadores de la llama, baja opacidad de humos emitidos, libre de halógenos y no propagador de la llama.

Para la identificación de los conductores se utilizarán los siguientes colores:

Color azul: Conductores de neutro.

Color gris, marrón y negro: Conductores de fase.

Color amarillo-verde: Conductores de protección.

## **2.7. TOMAS DE TIERRA**

El conjunto de las líneas y tomas de tierra tendrán unas características tales, que las masas metálicas no puedan ponerse a una tensión superior a 24 V respecto de la tierra.

Todas las carcassas de aparatos de alumbrado, así como enchufes, etc., dispondrán de su toma de tierra conectada a una red general independiente de los centros de transformación y de acuerdo con el reglamento de B.T. En los báculos exteriores de columna, podrá disponerse pica independiente para toma de tierra.

Las instalaciones de toma de tierra, seguirán las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias.

## **2.8. MATERIALES NO ESPECIFICADOS**

En los materiales a emplear en las distintas unidades de obra que, entrado en el contenido del presente proyecto, no tengan prescripciones explícitamente consignada en este Pliego, el Adjudicatario deberá atenerse a lo que resultase de los planos, cuadro de precios y presupuestos, así como a las normas e instrucciones que, dadas por la Dirección, versen sobre las condiciones generales o particulares de aquellos.

En su defecto, y si es posible la semejanza, aportará dichos materiales con las características y cualidades de los que en otras unidades o trabajos similares, ejecutados por otros constructores, han dado resultado aceptable y pueden ser considerados como bien fabricados y acabados.

En cualquier caso, para poder asegurar la bondad de los materiales que estén en tales condiciones el Adjudicatario podrá solicitar del Ingeniero Director cuantas instrucciones y detalles necesiten, si con anterioridad no ha dictado aquél las órdenes o comunicaciones que hubiera estimado oportunas.

## **2.9. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES**

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida, o en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquél se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de la obra dará al Contratista para que a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o fines al que se destinan.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección, se recibirán, pero con la rebaja de precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

## **2.10. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

Identificador dRHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

### **3. CAPITULO III: EJECUCION DE LAS OBRAS**

#### **3.1. REPLANTEO Y PRESCRIPCIONES GENERALES**

Antes del comienzo de las obras se llevará a cabo la comprobación del replanteo y levantará Acta de replanteo, donde se recogerán, si las hubiere, cualquier observación del Contratista y la resolución correspondiente y contradictoria del Director de la Obra; en otro caso, se da por aprobado el replanteo por todas las partes sin alegaciones. De estimarse preciso, se fijarán en este acto las suficientes bases, ejes y niveles, entendiéndose ya definidas en caso contrario. Todos estos gastos y los de mantenimiento serán por cuenta del Contratista.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción, con sujeción a las normas de este Pliego.

#### **3.2. TRANSPORTE A VERTEDERO**

Las tierras procedentes de excavación o demolición, se transportarán al vertedero que se indique. Así mismo, el vertedero deberá quedar en buenas condiciones de aspecto, drenaje, circulación y seguridad, sin que queden zonas encharcadas ni taludes que amenacen desprendimientos, ni cortados peligrosos, todos los trabajos que el Contratista realice en este sentido, deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa, entendiéndose que todos ellos están incluidos en el precio de extracción de materiales.

Productos sobrantes del picado, excavaciones, demoliciones, derribos o eliminación de servicios existentes.

Dichos productos son todos propiedad de la Dirección Facultativa. Los que no se empleen en la ejecución de terraplenes, rellenos o en otras cosas, se transportarán por cuenta y riesgo del Contratista a vertederos apropiados o a los acopios indicados por la Dirección.

En todo caso el depósito de materiales sobrantes deberá hacerse atendiéndose a las instrucciones de la Dirección Facultativa.

Para el empleo de los productos utilizables se requerirá la previa autorización de la Dirección de la obra.

#### **3.3. PRODUCTOS SOBRANTES DEL PICADO, EXCAVACIONES, DEMOLICIONES, DERRIBOSO ELIMINACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES**

- a) Dichos productos son todo propiedad de la Administración. Los que no se empleen en la ejecución de terraplenes, rellenos o en otras cosas, se transportarán por cuenta y riesgo del Contratista a vertederos apropiados o a los acopios indicados por la Dirección.

- b) En todo caso el depósito de materiales sobrantes deberá hacerse atendiéndose a las instrucciones de la Dirección de la obra.
- c) Para el empleo de los productos utilizables se requerirá la previa autorización de la D.O.

### 3.4. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD: BAJA TENSIÓN Y PUESTA A TIERRA

#### DESCRIPCIÓN

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

#### PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud

máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho dónde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.



Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se



colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanquidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Identificador dRHP\_b0o3 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEU gh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos.

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por empresa instaladora de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no

desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

## CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, la empresa instaladora emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, la empresa instaladora, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

## CONTROL DE EJECUCIÓN

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

\*Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

\*Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

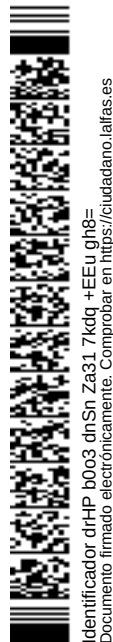
Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

\*Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.



Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

\*Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

\*Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

\*Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

\*Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

\*Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.



Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

\*Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

\*Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

\*Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

\*Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

\*Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

\*Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

\*Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

\*Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

\*Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

\*Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

ENSAYOS Y PRUEBAS

Medida de continuidad de los conductores de protección.

Medida de la resistencia de puesta a tierra.

Medida de la resistencia de aislamiento de los conductores.

Medida de la resistencia de aislamiento de suelos y paredes, cuando se utilice este sistema de protección.

Medida de la rigidez dieléctrica.

Medida de las corrientes de fuga.

Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.

Comprobación de la existencia de corrientes de fuga.

Medida de impedancia de bucle.

Comprobación de la secuencia de fases.

Resistencia de aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Comprobación de que las fuentes propias de energía entran en funcionamiento cuando la tensión de red desciende por debajo del 70% de su valor nominal.

Comprobación de ausencia de tensión en partes metálicas accesibles.

Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad. Se comprobarán los interruptores diferenciales pulsando su botón de prueba al menos una vez al año.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

### 3.5. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

#### DESCRIPCIÓN

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.





## PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

Según el CTE DB SUA 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

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

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

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

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

### CONTROL DE EJECUCIÓN

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

### ENSAYOS Y PRUEBAS

- Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.
- Potencia eléctrica consumida por la instalación.
- Iluminancia media de la instalación.

- Uniformidad de la instalación.
- Luminancia media de la instalación.
- Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR.

## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se cumplirá el Plan de Mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también tendrá en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

En instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 se realizarán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo del “factor de mantenimiento”. El responsable de la ejecución del Plan de Mantenimiento es el titular de la instalación.

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

En dicho registro se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, debiendo figurar, como mínimo, la siguiente información:

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

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

- Consumo energético anual.
- Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz.

- Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia,
- Niveles de iluminación mantenidos.

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

### 3.6. CANALIZACIONES DE CABLES SUBTERRÁNEOS DE ALUMBRADO PÚBLICO

El tendido de cables se practicará con sumo cuidado, evitándose la formación de cocas y torceduras, así como arañazos o roces que puedan perjudicarles.

Cuando sea necesario (cruce de calles, etc.) los cables se colocarán en el interior de los tubos que se dejarán previstos anteriormente, con objeto de no tener que volver a levantar el pavimento en caso de averías, pudiendo así sacar fácilmente el trozo averiado y sustituirlo con la máxima rapidez. En caso de no estar previstos estos tubos, se realizarán con las dimensiones y la forma indicadas en los planos.

En el resto de la canalización, el cable irá el interior de tubos especiales de 80 mm a 100 mm de diámetro interior.

Los tubos se colocarán sobre 5 cm de arena.

Hechas estas operaciones, se rellenarán, debiendo apisonarse bien a un noventa por cien Próctor Normal, de compactación, dejándose así algún tiempo para que las tierra vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, final.

En los circuitos de alumbrado no se efectuará ningún empalme y todas las derivaciones se harán desde la placa de conexiones de los puntos de luz.

### 3.7. UNIDADES NO ESPECIFICADAS

Se ejecutarán de acuerdo con las Normas de buena práctica y las que indiquen la Dirección Facultativa.

#### **4. CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA. DEFINICIÓN, MEDICION Y ABONO**

Se entiende por unidad de cada una de las obras que comprende este Proyecto, los conceptos que se expresan en las mismas (medidas en las unidades métricas que las acompañan), y ejecutadas en todo de acuerdo con las condiciones que, en cada caso, se estipulan, debiendo estar completamente terminadas y en situación de utilización o servicio.

##### **4.1. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO**

###### DEFINICIÓN

En este capítulo se definen las siguientes unidades:

Cableados: se tenderán en las canalizaciones existentes o previstas.

Punto de luz: en el cual están incluidos los elementos para la formación del mismo como son la columna de acero, luminaria, accesorios y elementos de protección.

Cuadro de mando: se incluyen los elementos de mando, protección y telemando definidos en el presupuesto, alojados en hornacina prefabricada.

###### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por unidades (ud) y metro lineal (ml) colocados en obra según los precios indicados en los Cuadros de Precios, no siendo de abono los excesos de medición sin previa autorización de la DO.

Se incluyen los medios auxiliares, herramientas y maquinaria necesaria para su correcta ejecución.

En cada una de las unidades de obra que forman el presupuesto, están repercutidos los costes de las medidas de seguridad y salud (protecciones individuales, colectivas, balizamientos, vallados, señalización,...) definidas en el estudio básico de seguridad y salud y los costes derivados de la gestión de los residuos generados por la ejecución de las obras.

##### **4.2. OTRAS UNIDADES**

###### MEDICIÓN Y ABONO

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en los artículos anteriores se abonarán completamente terminadas a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº1, que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas,

puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para la completa ejecución de las unidades en cuestión

## **5. CAPITULO V: DISPOSICIONES GENERALES**

### **5.1. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo de ejecución de las obras será aquel fijado por la Dirección Facultativa que permita la perfecta ejecución de todas y cada una de las unidades de obra. Dicho plazo viene especificado en el documento nº1: Memoria.

Dentro del plazo de ejecución, queda incluido el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos. El Contratista estará obligado a cumplir los plazos de ejecución parciales de alguna parte de la obra, siempre que así lo indique la Dirección Facultativa.

### **5.2. PLAZO DE GARANTÍA**

En cumplimiento del artículo 210 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se fija un Plazo de Garantía mínimo de DOCE (12) MESES o el estipulado en el PCAP de la licitación del contrato de obra si fuese mayor, contados a partir de la fecha de firma del Acta de recepción de las obras.

El contratista responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso que de aquellos hubieran hecho los usuarios, no al incumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra, en dicho supuesto tendrá derecho a ser reembolsado el importe de los trabajos que deban realizarse para restablecer en la obra las condiciones debidas, pero no quedará exonerado de la obligación de llevar a cabo los citados trabajos.

### **5.3. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN**

La recepción, una vez terminadas las obras, deberá ser solicitada por el contratista por escrito a la Dirección Facultativa quien fijará la fecha de aquella dentro de un plazo máximo de un mes, previa comprobación de la terminación de los trabajos, a partir de este momento comenzará a contar el plazo de garantía que señala este pliego. Todo ello conforme a regulación vigente.



#### **5.4. SANCIONES Y PENALIZACIONES**

Las sanciones serán fijadas por la Dirección Facultativa. Dicha sanción podrá ser impuesta tantas veces como fuera necesario si continúa la infracción correspondiente. En el caso de que se exceda del plazo previsto para la ejecución de las obras, se aplicará una penalización de acuerdo con lo previsto en la regulación vigente. Estas sanciones serán deducidas, a efectos de cobro por parte de la contrata, en las correspondientes Certificaciones.

#### **5.5. DIRECCIÓN, INSPECCIÓN, LIQUIDACIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS**

La Contrata de las obras deberá atender con solicitud todas cuantas órdenes dicte la Dirección Facultativa bien sea directamente o por medio de personal de inspección y vigilancia a sus órdenes. Toda propuesta de la Contrata que suponga modificaciones del proyecto o de sus precios o condiciones, que no sean aceptadas por escrito por la Dirección Facultativa de la obra, presupone que ha sido rechazada.

#### **5.6. RESCISIÓN**

Tanto en caso de rescisión, como en el de no terminarse las obras, por el incumplimiento de la Contrata, la Dirección Facultativa se reserva la facultad de incautarse de la totalidad o parte de los medios auxiliares empleados en las obras, siendo adquiridos por el precio que oportunamente hubieran sido tasados (siempre que su estado de conservación sea perfecto) por la Dirección Facultativa. Así mismo, el Contratista no podrá reclamar la fianza que depositó en el momento de la adjudicación.

En L'Alfàs del Pi, abril de 2.024

El Redactor (firmado digitalmente al inicio del documento)

Cristóbal Serrano Rodríguez  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos





Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>





Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## IV. PRESUPUESTO



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

### DOCUMENTO nº1: MEMORIA Y ANEJOS

#### MEMORIA

#### ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo nº01. Estado actual
- Anejo nº02. Red de alumbrado
- Anejo nº03. Justificación de precios
- Anejo nº04. Plan de control de calidad
- Anejo nº05. Plan de Obra y categoría del contrato
- Anejo nº06. Estudio de gestión de residuos
- Anejo nº07. Estudio básico de seguridad y salud

### DOCUMENTO nº2: PLANOS

1. Situación y emplazamiento
2. Ámbito de actuación
  - 2.1. Distribución de minutas
  - 2.2. Afección de Costas
3. Levantamiento topográfico
4. Estado actual y desmontajes
5. Red de alumbrado público proyectada
6. Detalles
  - 6.1. Luminarias
  - 6.2. Columnas y cimentaciones
  - 6.3. Esquema cuadro
  - 6.4. Esquema alumbrado

### DOCUMENTO nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Capítulo 1: Condiciones de índole facultativo
- Capítulo 2: Condiciones de los materiales
- Capítulo 3: Ejecución de las obras
- Capítulo 4: Unidades de obra. Definición, medición
- Capítulo 5: Disposiciones generales

### DOCUMENTO nº4: PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº1
- Cuadro de precios nº2
- Presupuestos parciales
- Resumen de presupuesto

Identificador drHP b003 dnSn Za31 7kdq +EEU gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.iafas.es>



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

---

“Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU”



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

# MEDICIONES



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

| DESCRIPCION | Uds. | LARGO | ANCHO | ALTO | SUBTOTAL | TOTAL |
|-------------|------|-------|-------|------|----------|-------|
|-------------|------|-------|-------|------|----------|-------|

### CAPÍTULO Nº 1 DESMONTAJES Y REPOSICIONES

#### 1.1 UD DESMONTAJE CUADRO DE MANDO

Desmontaje y desconexión de cuadro de mando existente, carga y transporte a depósito para su posible reutilización posterior o gestión, transporte y depósito a vertedero autorizado con pago de canon.

|                                   |   |  |  |  |       |              |
|-----------------------------------|---|--|--|--|-------|--------------|
| Cuadro existente paseo            | 1 |  |  |  | 1,000 |              |
| <b>TOTAL ud DE MEDICION .....</b> |   |  |  |  |       | <b>1,000</b> |

#### 1.2 UD DESMONTAJE PUNTO DE LUZ

Desmontaje de punto de luz existente, independientemente del tipo, forma y tamaño. Incluye la desconexión de elementos eléctricos, desmontaje de columna, luminarias y/o proyectores adicionales, carga y transporte a depósito para su posible reutilización posterior o gestión, transporte y depósito a vertedero autorizado, excavación y demolición de las zapatas y/o del pavimento, carga y transporte a vertedero de los escombros producidos, incluso pago de canon.

##### **DESMONTAJE COLUMNA+LUMINARIA ESFERA**

|  |    |  |  |  |               |               |
|--|----|--|--|--|---------------|---------------|
| Tramo Oscar Esplá - Bulevar de los Músicos   | 18 |  |  |  | 18,000        |               |
| Plaza ancla                                  | 3  |  |  |  | 3,000         |               |
| Tramo Bulevar de los Músicos - rotonda Altea | 28 |  |  |  | 28,000        |               |
|  |    |  |  |  | <u>49,000</u> |               |
| <b>TOTAL ud DE MEDICION .....</b>            |    |  |  |  |               | <b>49,000</b> |

#### 1.3 UD REPOSICIÓN PAVIMENTO EN ACERA

Trabajos de reposición del pavimento de acera de cualquier material (baldosa, piedra natural,...) afectados por desmontaje de columnas o cuadros de alumbrado, de la misma tipología al existente en el resto del paseo de las estrellas, totalmente acabado, incluso suministro y colocación del material, nivelación con hormigón y mortero, cortes, rejuntado de piezas, totalmente acabado.

|                                   |    |  |  |  |               |               |
|-----------------------------------|----|--|--|--|---------------|---------------|
| Desmontaje columnas alumbrado     | 49 |  |  |  | 49,000        |               |
| Desmontaje y montaje CM           | 1  |  |  |  | 1,000         |               |
|                                   |    |  |  |  | <u>50,000</u> |               |
| <b>TOTAL ud DE MEDICION .....</b> |    |  |  |  |               | <b>50,000</b> |

| DESCRIPCION  | Uds. | LARGO | ANCHO | ALTO | SUBTOTAL | TOTAL         |
|--|------|-------|-------|------|----------|---------------|
| <b>CAPÍTULO Nº 2 INSTALACION ALUMBRADO</b>   |      |       |       |      |          |               |
| <b>2.1 UD ANCLAJE PARA COLUMNA ALUMBRADO</b>   |      |       |       |      |          |               |
| Anclaje para columna de alumbrado con formación de dado de hormigon en masa hm-20 para cimentación de poste de dimensiones 0,70x0,70x0,80m, incluso demolición del pavimento existente, excavación en espacio reducido, vertido y vibrado del hormigón, suministro, colocación y nivelación de placa y pernos de anclaje y retirada de sobrantes a vertedero.  |      |       |       |      |          |               |
| <b>COLUMNAS 4,50M</b>  |      |       |       |      |          |               |
| Plaza ancla  | 3    |       |       |      | 3,000    |               |
| Tramo Bulevar de los Músicos - rotonda Altea   | 28   |       |       |      | 28,000   |               |
|  |      |       |       |      |          | 31,000        |
| <b>TOTAL ud DE MEDICION .....</b>  |      |       |       |      |          | <b>31,000</b> |
| <b>2.2 UD COLUMNA 7M CILÍNDRICA Ø89MM</b>  |      |       |       |      |          |               |
| Suministro e instalación de columna cilíndrica de chapa de acero galvanizado de 4mm de espesor, de 7m de altura y 89mm de diámetro, pintada en color ral 7043 y tratamiento anticorrosivo por situarse junto al mar, para colocación de abrazaderas para proyectores con taladros para paso de cables y tornillería, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, totalmente montada. |      |       |       |      |          |               |
| <b>NUEVA DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO</b>  |      |       |       |      |          |               |
| Tramo Oscar Esplá - Bulevar de los Músicos   | 10   |       |       |      | 10,000   |               |
| <b>TOTAL ud DE MEDICION .....</b>  |      |       |       |      |          | <b>10,000</b> |
| <b>2.3 UD COLUMNA 4,50M TRONCOCÓNICA</b>   |      |       |       |      |          |               |
| Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 3mm de espesor, de 4,50m de altura y 60mm de diámetro en punta, pintada en color ral 7043 y tratamiento anticorrosivo por situarse junto al mar, para colocación de luminaria, incluso adaptador si fuera necesario, puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, totalmente montada.                       |      |       |       |      |          |               |
| Plaza ancla  | 3    |       |       |      | 3,000    |               |
| Tramo Bulevar de los Músicos - rotonda Altea   | 28   |       |       |      | 28,000   |               |
|  |      |       |       |      |          | 31,000        |
| <b>TOTAL ud DE MEDICION .....</b>  |      |       |       |      |          | <b>31,000</b> |
| <b>2.4 UD PROYECTOR LED TOWER-M 40W</b>  |      |       |       |      |          |               |
| Suministro e instalación de proyector led tower-m 40w, cri 70, 2700k, óptica extensiva simétrica 60°, color ral 7043 gris tráfico, flujo lumínico 3.701 lm, 82,8 lm/w de nte sistemas o equivalente, cuerpo de aluminio y cobertor cristal, de 180mm de diámetro, grado de protección del grupo óptico ip-66 y clase de aislamiento ii, instalada en columna, comprobada y en correcto funcionamiento.                   |      |       |       |      |          |               |
| <b>NUEVA DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO</b>  |      |       |       |      |          |               |
| Tramo Oscar Esplá - Bulevar de los Músicos   | 10   | 5,00  |       |      | 50,000   |               |
| <b>TOTAL ud DE MEDICION .....</b>  |      |       |       |      |          | <b>50,000</b> |
| <b>2.5 UD ADAPTADOR DOBLE 89MM</b>   |      |       |       |      |          |               |
| Suministro e instalación de accesorio adaptador de poste para 2 proyectores tower fabricado en aluminio pintado al horno, compuesto de dos piezas adaptables para postes de 89mm de diámetro, capacidad de orientación de 360°, totalmente montado incluso tornillos y accesorios.   |      |       |       |      |          |               |
| <b>NUEVA DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO</b>  |      |       |       |      |          |               |
| Tramo Oscar Esplá - Bulevar de los Músicos   | 20   |       |       |      | 20,000   |               |
| <b>TOTAL ud DE MEDICION .....</b>  |      |       |       |      |          | <b>20,000</b> |



|  | DESCRIPCION   | Uds. | LARGO  | ANCHO | ALTO | SUBTOTAL | TOTAL                                     |
|--|---|------|--------|-------|------|----------|---|
| <b>CAPÍTULO Nº 2 INSTALACION ALUMBRADO</b> |   |      |        |       |      |          |   |
| <b>2.6</b>                                 | <b>UD ADAPTADOR SIMPLE 89MM</b>   |      |        |       |      |          |   |
|  | Suministro e instalación de accesorio adaptador de poste para proyector tower fabricado en aluminio pintado al horno, compuesto de dos piezas adaptables para postes de 89mm de diámetro, capacidad de orientación de 360°, totalmente montado incluso tornillos y accesorios.  |      |        |       |      |          |   |
|  | <b>NUEVA DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO</b>   |      |        |       |      |          |   |
|  | Tramo Oscar Esplá - Bulevar de los Músicos  | 10   |        |       |      | 10,000   |   |
|  |   |      |        |       |      |          | <b>TOTAL ud DE MEDICION .....: 10,000</b> |
| <b>2.7</b>                                 | <b>UD LUMINARIA NEOVILLE LED 35W</b>  |      |        |       |      |          |   |
|  | Suministro e instalación de luminaria de leds para alumbrado vial tipo neoville 6k de nte sistemas o equivalente, compuesta por carcasa de aluminio inyectado y cierre óptico de vidrio, módulo con 24 led de 39w de potencia total, 5.825lm, 2.700k, color ral 9005, clase eléctrica rank i, grado de protección del grupo óptico ip-65, resistencia mecánica ik08, óptica xw, dimensiones 475x476x250mm, accesorios de montaje y adaptadores, comprobada y en correcto funcionamiento |      |        |       |      |          |   |
|  | <b>SUSTITUCIÓN LUMINARIAS ESFERA</b>  |      |        |       |      |          |   |
|  | Plaza ancla   | 3    |        |       |      | 3,000    |   |
|  | Tramo Bulevar de los Músicos - rotonda Altea  | 28   |        |       |      | 28,000   |   |
|  |   |      |        |       |      |          | <b>TOTAL ud DE MEDICION .....: 31,000</b> |
| <b>2.8</b>                                 | <b>UD TELEGESTIÓN LUMINARIA</b>   |      |        |       |      |          |   |
|  | Nodo y driver especial de telegestión para luminaria helios, integrado en el sistema municipal smartluxe, incluye suministro e instalación en fábrica, totalmente montado.  |      |        |       |      |          |   |
|  | <b>PROYECTORES TOWER</b>  |      |        |       |      |          |   |
|  | Tramo Oscar Esplá - Bulevar de los Músicos  | 50   |        |       |      | 50,000   |   |
|  | <b>LUMINARIAS NEOVILLE</b>  |      |        |       |      |          |   |
|  | Plaza ancla   | 3    |        |       |      | 3,000    |   |
|  | Tramo Bulevar de los Músicos - rotonda Altea  | 28   |        |       |      | 28,000   |   |
|  |   |      |        |       |      |          | <b>TOTAL ud DE MEDICION .....: 81,000</b> |
| <b>2.9</b>                                 | <b>UD PROTECCIÓN LUMINARIA</b>  |      |        |       |      |          |   |
|  | Proteccion de luminaria mediante fusible 6a, en el interior del fuste de la columna y conexionado a la línea general mediante caja de conexión y porta-fusible de claved o similar, totalmente montada e instalada de acuerdo a memoria y dirección técnica.  |      |        |       |      |          |   |
|  | <b>PROYECTORES TOWER</b>  |      |        |       |      |          |   |
|  | Tramo Oscar Esplá - Bulevar de los Músicos  | 50   |        |       |      | 50,000   |   |
|  | <b>LUMINARIAS NEOVILLE</b>  |      |        |       |      |          |   |
|  | Plaza ancla   | 3    |        |       |      | 3,000    |   |
|  | Tramo Bulevar de los Músicos - rotonda Altea  | 28   |        |       |      | 28,000   |   |
|  |   |      |        |       |      |          | <b>TOTAL ud DE MEDICION .....: 81,000</b> |
| <b>2.10</b>                                | <b>M LÍNEA ALUM PUBL RV-K 4X6MM2</b>  |      |        |       |      |          |   |
|  | Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm2 de sección, con aislamiento rv-k 0.6/1 kv, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el reglamento de baja tensión 2002.   |      |        |       |      |          |   |
|  | <b>NUEVA DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO</b>   |      |        |       |      |          |   |
|  | Tramo Oscar Esplá - Bulevar de los Músicos  |      |        |       |      | 0,000    |   |
|  | Circuito nuevo  | 1    | 330,00 |       |      | 330,000  |   |
|  | Entrada a columnas  | 10   | 4,00   |       |      | 40,000   |   |
|  |   |      |        |       |      |          | <b>TOTAL m DE MEDICION .....: 370,000</b> |

| DESCRIPCION                                       | Uds.   | LARGO  | ANCHO | ALTO | SUBTOTAL       | TOTAL |
|---|--|--------|-------|------|----------------|-------|
| <b>CAPÍTULO Nº 2 INSTALACION ALUMBRADO</b>        |  |        |       |      |                |       |
| <b>2.11 M LÍNEA CU RV-K MONF 0.6/1KV 3X2.5MM2</b> | Suministro y tendido de línea monofásica formada por 3 cables rv-k unipolares (fase+neutro+tierra) de 0.6/1kv de tensión nominal, constituidos por conductores de cobre flexible de 2.5mm <sup>2</sup> de sección para las fases y 2.5mm <sup>2</sup> para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de pvc, instalada bajo tubo, canal protectora o bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según reglamento electrotécnico de baja tensión 2002. |        |       |      |                |       |
| <b>PROYECTORES TOWER</b>                          |  |        |       |      |                |       |
| Tramo Oscar Esplá - Bulevar de los Músicos        |  |        |       |      | 0,000          |       |
| Luminarias a 7 metros                             | 10   | 7,00   | 5,00  |      | 350,000        |       |
|   |  |        |       |      | <u>350,000</u> |       |
| <b>LUMINARIAS NEOVILLE</b>                        |  |        |       |      |                |       |
| Plaza ancla                                       | 3  | 6,00   |       |      | 18,000         |       |
| Tramo Bulevar de los Músicos - rotonda Altea      | 28   | 6,00   |       |      | 168,000        |       |
|   |  |        |       |      | <u>186,000</u> |       |
| <b>TOTAL m DE MEDICION .....</b>                  |  |        |       |      | <b>536,000</b> |       |
| <b>2.12 M MANGUERA 1X16MM TIERRA</b>              | Conductor de 16 mm <sup>2</sup> de sección, aislado, amarillo verde 750 v, para conexión de toma de tierras de cada una de las columnas, de acuerdo con memoria y dirección técnica.   |        |       |      |                |       |
| <b>NUEVA DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO</b>               |  |        |       |      |                |       |
| Tramo Oscar Esplá - Bulevar de los Músicos        |  |        |       |      | 0,000          |       |
| Circuitos   | 1  | 330,00 |       |      | 330,000        |       |
| Entrada a columnas                                | 10   | 4,00   |       |      | 40,000         |       |
|   |  |        |       |      | <u>370,000</u> |       |
| <b>TOTAL m DE MEDICION .....</b>                  |  |        |       |      | <b>370,000</b> |       |
| <b>2.13 UD PUESTA A TIERRA</b>                    | Puesta a tierra de columna, debidamente instalada y conectada al cable conductor de tierra y pica de cu de 14mm d. Mediante grapa de cobre, de acuerdo con memoria y dirección técnica.  |        |       |      |                |       |
| Cuadro mando                                      | 1  |        |       |      | 1,000          |       |
| <b>PROYECTORES TOWER</b>                          |  |        |       |      |                |       |
| Tramo Oscar Esplá - Bulevar de los Músicos        | 3  |        |       |      | 3,000          |       |
| <b>LUMINARIAS NEOVILLE</b>                        |  |        |       |      |                |       |
| Plaza ancla                                       | 3  |        |       |      | 3,000          |       |
| Tramo Bulevar de los Músicos - rotonda Altea      | 28   |        |       |      | 28,000         |       |
|   |  |        |       |      | <u>31,000</u>  |       |
| <b>TOTAL ud DE MEDICION .....</b>                 |  |        |       |      | <b>35,000</b>  |       |
| <b>2.14 UD CUADRO MANDO Y PROTECCION</b>          | Cuadro de mando y protección homologado para alumbrado público compuesto por caja ip65 de exterior. Equipado con interruptor general de 50a; cuatro circuitos trifásicos de alumbrado con interruptor diferencial rearmable, magnetotérmico y contactor; un circuito para maniobra de alumbrado con interruptor diferencial, magnetotérmico y reloj astronómico; y 1 salida para servicios públicos con interruptor diferencial y magnetotérmico. Según esquema electrico, incluso conexionado de los cables, toma de tierra y prueba de funcionamiento.   |        |       |      |                |       |
| <b>TOTAL ud DE MEDICION .....</b>                 |  |        |       |      | <b>1,000</b>   |       |
| <b>2.15 UD HORNACINA DE ALUMBRADO ORMA-13</b>     | Armario de alumbrado público, prefabricado de hormigón tipo orma-13 de pronutec, o similar. Con peana y dos puertas para contener cuadro de mando y equipo de medida, de acuerdo con las normas de la empresa suministradora, memoria y dirección técnica.   |        |       |      |                |       |
| <b>TOTAL ud DE MEDICION .....</b>                 |  |        |       |      | <b>1,000</b>   |       |

| DESCRIPCION | Uds. | LARGO | ANCHO | ALTO | SUBTOTAL | TOTAL |
|-------------|------|-------|-------|------|----------|-------|
|-------------|------|-------|-------|------|----------|-------|

## CAPÍTULO Nº 2 INSTALACION ALUMBRADO

### 2.16 UD ESTACIÓN BASE TELEGESTIÓN

Suministro e instalación de estación base de telegestión de la red de alumbrado en el cuadro de mando proyectado en hornacina compuesto por centralita con sistema de comunicaciones integrado para sim, analizador de red premium, transformadores, fuentes de alimentación, trabajos de integración en el sistema de telegestión municipal, totalmente montado, conectado y funcionando.

|                 |   |  |  |  |                                   |              |
|-----------------|---|--|--|--|-----------------------------------|--------------|
| En CM alumbrado | 1 |  |  |  | 1,000                             |              |
|                 |   |  |  |  | <b>TOTAL ud DE MEDICION .....</b> | <b>1,000</b> |

### 2.17 UD SERVIDOR INTERMEDIO WITECH-PRO

Suministro e instalación de servidor intermedio witech-pro para comunicación con la nube, fuente de alimentación, antena dipolo, modem integrado, conexiones, montado en luminaria, totalmente instalado.

|             |   |  |  |  |                                   |              |
|-------------|---|--|--|--|-----------------------------------|--------------|
| En columnas | 2 |  |  |  | 2,000                             |              |
|             |   |  |  |  | <b>TOTAL ud DE MEDICION .....</b> | <b>2,000</b> |

### 2.18 UD CONEXIÓN CUADRO ELÉCTRICO

Conexión y ampliación de cuadro eléctrico existente, formado por armario metálico estanco ip-65, con puerta plena, perfil omega, embarrado de protección, alojando en su interior los elementos representados en el esquema unifilar, con un 20% de espacio de reserva. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.

|                                      |   |  |  |  |                                   |              |
|--------------------------------------|---|--|--|--|-----------------------------------|--------------|
| Existente Avda Europa (antigua N332) | 1 |  |  |  | 1,000                             |              |
|                                      |   |  |  |  | <b>TOTAL ud DE MEDICION .....</b> | <b>1,000</b> |

### 2.19 PA LEGALIZACIÓN DE LA RED DE ALUMBRADO

Legalización instalaciones de alumbrado en s.t. Industria. Realización de proyecto específico por cuadro de mando, inspección por parte de una oca de las instalaciones de alumbrado exterior para una potencia > 5 kw, tasas, etc., necesarias para la legalización de las instalaciones en el servicio territorial de industria.

|  |  |  |  |  |                                   |              |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------|--------------|
|  |  |  |  |  | <b>TOTAL PA DE MEDICION .....</b> | <b>1,000</b> |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------|--------------|



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lafas.es>

---

“Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU”



Identificador drHP b003 dnSn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## CUADRO DE PRECIOS Nº1



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

| Nº | Ud | DESCRIPCION   | IMPORTE    |   |
|----|----|---|------------|---|
|    |    |   | EN CIFRA € | EN LETRA €  |
| 1  | UD | <b>DESMONTAJE CUADRO DE MANDO</b><br>(0101)<br>Desmontaje y desconexión de cuadro de mando existente, carga y transporte a depósito para su posible reutilización posterior o gestión, transporte y depósito a vertedero autorizado con pago de canon.  | 515,00 €   | Quinientos quince euros                                       |
| 2  | UD | <b>DESMONTAJE PUNTO DE LUZ</b><br>(0102)<br>Desmontaje de punto de luz existente, independientemente del tipo, forma y tamaño. Incluye la desconexión de elementos eléctricos, desmontaje de columna, luminarias y/o proyectores adicionales, carga y transporte a depósito para su posible reutilización posterior o gestión, transporte y depósito a vertedero autorizado, excavación y demolición de las zapatas y/o del pavimento, carga y transporte a vertedero de los escombros producidos, incluso pago de canon. | 186,91 €   | Ciento ochenta y seis euros con noventa y un céntimos         |
| 3  | UD | <b>REPOSICIÓN PAVIMENTO EN ACERA</b><br>(0103)<br>Trabajos de reposición del pavimento de acera de cualquier material (baldosa, piedra natural,...) afectados por desmontaje de columnas o cuadros de alumbrado, de la misma tipología al existente en el resto del paseo de las estrellas, totalmente acabado, incluso suministro y colocación del material, nivelación con hormigón y mortero, cortes, rejuntado de piezas, totalmente acabado.   | 150,00 €   | Ciento cincuenta euros  |
| 4  | UD | <b>ANCLAJE PARA COLUMNA ALUMBRADO</b><br>(0201)<br>Anclaje para columna de alumbrado con formación de dado de hormigón en masa hm-20 para cimentación de poste de dimensiones 0,70x0,70x0,80m, incluso demolición del pavimento existente, excavación en espacio reducido, vertido y vibrado del hormigón, suministro, colocación y nivelación de placa y pernos de anclaje y retirada de sobrantes a vertedero.  | 141,09 €   | Ciento cuarenta y un euros con nueve céntimos                 |
| 5  | UD | <b>COLUMNA 7M CILÍNDRICA Ø89MM</b><br>(0202)<br>Suministro e instalación de columna cilíndrica de chapa de acero galvanizado de 4mm de espesor, de 7m de altura y 89mm de diámetro, pintada en color ral 7043 y tratamiento anticorrosivo por situarse junto al mar, para colocación de abrazaderas para proyectores con taladros para paso de cables y tornillería, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, totalmente montada.  | 715,25 €   | Setecientos quince euros con veinticinco céntimos             |
| 6  | UD | <b>COLUMNA 4,50M TRONCOCÓNICA</b><br>(0203)<br>Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 3mm de espesor, de 4,50m de altura y 60mm de diámetro en punta, pintada en color ral 7043 y tratamiento anticorrosivo por situarse junto al mar, para colocación de luminaria, incluso adaptador si fuera necesario, puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, totalmente montada.   | 482,36 €   | Cuatrocientos ochenta y dos euros con treinta y seis céntimos |

| Nº | Ud | DESCRIPCION  | IMPORTE    |  |
|----|----|--|------------|--|
|    |    |  | EN CIFRA € | EN LETRA €   |
| 7  | UD | <p><b>PROYECTOR LED TOWER-M 40W</b><br/>(0204)</p> <p>Suministro e instalación de proyector led tower-m 40w, cri 70, 2700k, óptica extensiva simétrica 60°, color ral 7043 gris tráfico, flujo lumínico 3.701 lm, 82,8 lm/w de nte sistemas o equivalente, cuerpo de aluminio y cobertor cristal, de 180mm de diámetro, grado de protección del grupo óptico ip-66 y clase de aislamiento ii, instalada en columna, comprobada y en correcto funcionamiento.</p>   | 425,95 €   | Cuatrocientos veinticinco euros con noventa y cinco céntimos |
| 8  | UD | <p><b>ADAPTADOR DOBLE 89MM</b><br/>(0205)</p> <p>Suministro e instalación de accesorio adaptador de poste para 2 proyectores tower fabricado en aluminio pintado al horno, compuesto de dos piezas adaptables para postes de 89mm de diámetro, capacidad de orientación de 360°, totalmente montado incluso tornillos y accesorios.</p>  | 79,28 €    | Setenta y nueve euros con veintiocho céntimos                |
| 9  | UD | <p><b>ADAPTADOR SIMPLE 89MM</b><br/>(0206)</p> <p>Suministro e instalación de accesorio adaptador de poste para proyector tower fabricado en aluminio pintado al horno, compuesto de dos piezas adaptables para postes de 89mm de diámetro, capacidad de orientación de 360°, totalmente montado incluso tornillos y accesorios.</p>   | 66,67 €    | Sesenta y seis euros con sesenta y siete céntimos            |
| 10 | UD | <p><b>LUMINARIA NEOVILLE LED 35W</b><br/>(0207)</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de leds para alumbrado vial tipo neoville 6k de nte sistemas o equivalente, compuesta por carcasa de aluminio inyectado y cierre óptico de vidrio, módulo con 24 led de 39w de potencia total, 5.825lm, 2.700k, color ral 9005, clase eléctrica rank i, grado de protección del grupo óptico ip-65, resistencia mecánica ik08, óptica xw, dimensiones 475x476x250mm, accesorios de montaje y adaptadores, comprobada y en correcto funcionamiento</p> | 577,92 €   | Quinientos setenta y siete euros con noventa y dos céntimos  |
| 11 | UD | <p><b>TELEGESTIÓN LUMINARIA</b><br/>(0208)</p> <p>Nodo y driver especial de telegestión para luminaria helios, integrado en el sistema municipal smartlux, incluye suministro e instalación en fábrica, totalmente montado.</p>  | 100,00 €   | Cien euros   |
| 12 | UD | <p><b>PROTECCIÓN LUMINARIA</b><br/>(0209)</p> <p>Proteccion de luminaria mediante fusible 6a, en el interior del fuste de la columna y conexionado a la línea general mediante caja de conexión y porta-fusible de claved o similar, totalmente montada e instalada de acuerdo a memoria y dirección técnica.</p>  | 14,86 €    | Catorce euros con ochenta y seis céntimos                    |
| 13 | M  | <p><b>LÍNEA ALUM PUBL RV-K 4X6MM2</b><br/>(0210)</p> <p>Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm2 de sección, con aislamiento rv-k 0.6/1 kv, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el reglamento de baja tensión 2002.</p>  | 8,24 €     | Ocho euros con veinticuatro céntimos                         |



| Nº | Ud | DESCRIPCION  | IMPORTE    |   |
|----|----|--|------------|---|
|    |    |  | EN CIFRA € | EN LETRA €  |
| 14 | M  | <p><b>LÍNEA CU RV-K MONF 0.6/1KV 3X2.5MM2</b><br/>(0211)</p> <p>Suministro y tendido de línea monofásica formada por 3 cables rv-k unipolares (fase+neutro+tierra) de 0.6/1kv de tensión nominal, constituidos por conductores de cobre flexible de 2.5mm2 de sección para las fases y 2.5mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de pvc, instalada bajo tubo, canal protectora o bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.</p> | 4,39 €     | Cuatro euros con treinta y nueve céntimos                   |
| 15 | M  | <p><b>MANGUERA 1X16MM TIERRA</b><br/>(0212)</p> <p>Conductor de 16 mm2 de sección, aislado, amarillo verde 750 v, para conexión de toma de tierras de cada una de las columnas, de acuerdo con memoria y dirección técnica.</p>  | 4,19 €     | Cuatro euros con diecinueve céntimos                        |
| 16 | UD | <p><b>PUESTA A TIERRA</b><br/>(0213)</p> <p>Puesta a tierra de columna, debidamente instalada y conectada al cable conductor de tierra y pica de cu de 14mm d. Mediante grapa de cobre, de acuerdo con memoria y dirección técnica.</p>  | 22,62 €    | Veintidos euros con sesenta y dos céntimos                  |
| 17 | UD | <p><b>CUADRO MANDO Y PROTECCION</b><br/>(0214)</p> <p>Cuadro de mando y protección homologado para alumbrado público compuesto por caja ip65 de exterior. Equipado con interruptor general de 50a; cuatro circuitos trifásicos de alumbrado con interruptor diferencial rearmable, magnetotérmico y contactor; un circuito para maniobra de alumbrado con interruptor diferencial, magnetotérmico y reloj astronómico; y 1 salida para servicios públicos con interruptor diferencial y magnetotérmico. Según esquema eléctrico, incluso conexionado de los cables, toma de tierra y prueba de funcionamiento.</p>   | 2.087,39 € | Dos mil ochenta y siete euros con treinta y nueve céntimos  |
| 18 | UD | <p><b>HORNACINA DE ALUMBRADO ORMA-13</b><br/>(0215)</p> <p>Armario de alumbrado público, prefabricado de hormigón tipo orma-13 de pronutec, o similar. Con peana y dos puertas para contener cuadro de mando y equipo de medida, de acuerdo con las normas de la empresa suministradora, memoria y dirección técnica.</p>  | 1.590,57 € | Mil quinientos noventa euros con cincuenta y siete céntimos |
| 19 | UD | <p><b>ESTACIÓN BASE TELEGESTIÓN</b><br/>(0216)</p> <p>Suministro e instalación de estación base de telegestión de la red de alumbrado en el cuadro de mando proyectado en hornacina compuesto por centralita con sistema de comunicaciones integrado para sim, analizador de red premiun, transformadores, fuentes de alimentación, trabajos de integración en el sistema de telegestión municipal, totalmente montado, conectado y funcionando.</p>   | 1.113,76 € | Mil ciento trece euros con setenta y seis céntimos          |
| 20 | UD | <p><b>SERVIDOR INTERMEDIO WITECH-PRO</b><br/>(0217)</p> <p>Suministro e instalación de servidor intermedio witech-pro para comunicación con la nube, fuente de alimentación, antena dipolo, modem integrado, conexiones, montado en luminaria, totalmente instalado.</p>   | 283,32 €   | Doscientos ochenta y tres euros con treinta y dos céntimos  |

| Nº | Ud | DESCRIPCION   | IMPORTE    |                  |
|----|----|---|------------|------------------|
|    |    |   | EN CIFRA € | EN LETRA €       |
| 21 | UD | <p><b>CONEXIÓN CUADRO ELÉCTRICO</b><br/>(0218)</p> <p>Conexión y ampliación de cuadro eléctrico existente, formado por armario metálico estanco ip-65, con puerta plena, perfil omega, embarrado de protección, alojando en su interior los elementos representados en el esquema unifilar, con un 20% de espacio de reserva. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.</p> <p style="text-align: center;"><b><u>ADVERTENCIA</u></b></p> <p>Los precios designados en letra en el cuadro anterior, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.</p> <p style="text-align: center;">L'Alfàs del Pi, abril de 2024<br/>El Redactor (firmado electrónicamente al inicio del documento)</p> <p style="text-align: center;">Cristóbal Serrano Rodríguez. ICCP</p> | 500,00 €   | Quinientos euros |

---

“Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU”



Identificador d'HP: b003 dnSn Za31 7kdq +EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

## CUADRO DE PRECIOS Nº2



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

| NUM. | UD. DESCRIPCION  | TOTAL         |
|------|--|---------------|
| 1    | <p><b>UD DESMONTAJE CUADRO DE MANDO</b><br/>(0101)</p> <p>Desmontaje y desconexión de cuadro de mando existente, carga y transporte a depósito para su posible reutilización posterior o gestión, transporte y depósito a vertedero autorizado con pago de canon.</p>  |               |
|      | Suma la mano de obra   | 0,00          |
|      | Suman los materiales   | 0,00          |
|      | Suma la maq. y med. aux.   | 515,00        |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>  | <b>515,00</b> |
| 2    | <p><b>UD DESMONTAJE PUNTO DE LUZ</b><br/>(0102)</p> <p>Desmontaje de punto de luz existente, independientemente del tipo, forma y tamaño. Incluye la desconexión de elementos eléctricos, desmontaje de columna, luminarias y/o proyectores adicionales, carga y transporte a depósito para su posible reutilización posterior o gestión, transporte y depósito a vertedero autorizado, excavación y demolición de las zapatas y/o del pavimento, carga y transporte a vertedero de los escombros producidos, incluso pago de canon.</p> |               |
|      | Suma la mano de obra   | 46,84         |
|      | Suman los materiales   | 40,00         |
|      | Suma la maq. y med. aux.   | 100,07        |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>  | <b>186,91</b> |
| 3    | <p><b>UD REPOSICIÓN PAVIMENTO EN ACERA</b><br/>(0103)</p> <p>Trabajos de reposición del pavimento de acera de cualquier material (baldosa, piedra natural,...) afectados por desmontaje de columnas o cuadros de alumbrado, de la misma tipología al existente en el resto del paseo de las estrellas, totalmente acabado, incluso suministro y colocación del material, nivelación con hormigón y mortero, cortes, rejuntado de piezas, totalmente acabado.</p>   |               |
|      | Suma la mano de obra   | 0,00          |
|      | Suman los materiales   | 0,00          |
|      | Suma la maq. y med. aux.   | 150,00        |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>  | <b>150,00</b> |
| 4    | <p><b>UD ANCLAJE PARA COLUMNA ALUMBRADO</b><br/>(0201)</p> <p>Anclaje para columna de alumbrado con formación de dado de hormigón en masa hm-20 para cimentación de poste de dimensiones 0,70x0,70x0,80m, incluso demolición del pavimento existente, excavación en espacio reducido, vertido y vibrado del hormigón, suministro, colocación y nivelación de placa y pernos de anclaje y retirada de sobrantes a vertedero.</p>  |               |
|      | Suma la mano de obra   | 33,64         |
|      | Suman los materiales   | 69,98         |
|      | Suma la maq. y med. aux.   | 37,47         |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>  | <b>141,09</b> |

| NUM. | UD. DESCRIPCION   | TOTAL         |
|------|---|---------------|
| 5    | <p><b>UD COLUMNA 7M CILÍNDRICA Ø89MM</b><br/>(0202)</p> <p>Suministro e instalación de columna cilíndrica de chapa de acero galvanizado de 4mm de espesor, de 7m de altura y 89mm de diámetro, pintada en color ral 7043 y tratamiento anticorrosivo por situarse junto al mar, para colocación de abrazaderas para proyectores con taladros para paso de cables y tornillería, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, totalmente montada.</p> |               |
|      | Suma la mano de obra  | 13,34         |
|      | Suman los materiales  | 646,07        |
|      | Suma la maq. y med. aux.  | 55,84         |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>   | <b>715,25</b> |
| 6    | <p><b>UD COLUMNA 4,50M TRONCOCÓNICA</b><br/>(0203)</p> <p>Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 3mm de espesor, de 4,50m de altura y 60mm de diámetro en punta, pintada en color ral 7043 y tratamiento anticorrosivo por situarse junto al mar, para colocación de luminaria, incluso adaptador si fuera necesario, puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, totalmente montada.</p>                        |               |
|      | Suma la mano de obra  | 11,67         |
|      | Suman los materiales  | 426,07        |
|      | Suma la maq. y med. aux.  | 44,62         |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>   | <b>482,36</b> |
| 7    | <p><b>UD PROYECTOR LED TOWER-M 40W</b><br/>(0204)</p> <p>Suministro e instalación de proyector led tower-m 40w, cri 70, 2700k, óptica extensiva simétrica 60°, color ral 7043 gris tráfico, flujo lumínico 3.701 lm, 82,8 lm/w de nte sistemas o equivalente, cuerpo de aluminio y cobertor cristal, de 180mm de diámetro, grado de protección del grupo óptico ip-66 y clase de aislamiento ii, instalada en columna, comprobada y en correcto funcionamiento.</p>                     |               |
|      | Suma la mano de obra  | 17,06         |
|      | Suman los materiales  | 353,00        |
|      | Suma la maq. y med. aux.  | 55,89         |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>   | <b>425,95</b> |
| 8    | <p><b>UD ADAPTADOR DOBLE 89MM</b><br/>(0205)</p> <p>Suministro e instalación de accesorio adaptador de poste para 2 proyectores tower fabricado en aluminio pintado al horno, compuesto de dos piezas adaptables para postes de 89mm de diámetro, capacidad de orientación de 360°, totalmente montado incluso tornillos y accesorios.</p>  |               |
|      | Suma la mano de obra  | 5,97          |
|      | Suman los materiales  | 57,00         |
|      | Suma la maq. y med. aux.  | 16,31         |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>   | <b>79,28</b>  |

| NUM. | UD. DESCRIPCION   | TOTAL         |
|------|---|---------------|
| 9    | <p><b>UD ADAPTADOR SIMPLE 89MM</b><br/>(0206)</p> <p>Suministro e instalación de accesorio adaptador de poste para proyector tower fabricado en aluminio pintado al horno, compuesto de dos piezas adaptables para postes de 89mm de diámetro, capacidad de orientación de 360°, totalmente montado incluso tornillos y accesorios.</p>   |               |
|      | Suma la mano de obra  | 5,97          |
|      | Suman los materiales  | 45,00         |
|      | Suma la maq. y med. aux.  | 15,70         |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>   | <b>66,67</b>  |
| 10   | <p><b>UD LUMINARIA NEOVILLE LED 35W</b><br/>(0207)</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de leds para alumbrado vial tipo neoville 6k de nte sistemas o equivalente, compuesta por carcasa de aluminio inyectado y cierre óptico de vidrio, módulo con 24 led de 39w de potencia total, 5.825lm, 2.700k, color ral 9005, clase eléctrica rank i, grado de protección del grupo óptico ip-65, resistencia mecánica ik08, óptica xw, dimensiones 475x476x250mm, accesorios de montaje y adaptadores, comprobada y en correcto funcionamiento</p> |               |
|      | Suma la mano de obra  | 11,77         |
|      | Suman los materiales  | 519,60        |
|      | Suma la maq. y med. aux.  | 46,55         |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>   | <b>577,92</b> |
| 11   | <p><b>UD TELEGESTIÓN LUMINARIA</b><br/>(0208)</p> <p>Nodo y driver especial de telegestión para luminaria helios, integrado en el sistema municipal smartluxe, incluye suministro e instalación en fábrica, totalmente montado.</p>   |               |
|      | Suma la mano de obra  | 0,00          |
|      | Suman los materiales  | 0,00          |
|      | Suma la maq. y med. aux.  | 100,00        |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>   | <b>100,00</b> |
| 12   | <p><b>UD PROTECCIÓN LUMINARIA</b><br/>(0209)</p> <p>Proteccion de luminaria mediante fusible 6a, en el interior del fuste de la columna y conexionado a la línea general mediante caja de conexión y porta-fusible de clavado o similar, totalmente montada e instalada de acuerdo a memoria y dirección técnica.</p>   |               |
|      | Suma la mano de obra  | 8,48          |
|      | Suman los materiales  | 5,53          |
|      | Suma la maq. y med. aux.  | 0,85          |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>   | <b>14,86</b>  |
| 13   | <p><b>M LÍNEA ALUM PUBL RV-K 4X6MM2</b><br/>(0210)</p> <p>Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm2 de sección, con aislamiento rv-k 0.6/1 kv, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el reglamento de baja tensión 2002.</p>   |               |
|      | Suma la mano de obra  | 4,52          |
|      | Suman los materiales  | 3,32          |
|      | Suma la maq. y med. aux.  | 0,40          |
|      | <b>TOTAL POR m .....</b>  | <b>8,24</b>   |

| NUM. | UD. DESCRIPCION  | TOTAL           |
|------|--|-----------------|
| 14   | <p><b>M LÍNEA CU RV-K MONF 0.6/1KV 3X2.5MM2</b><br/>(0211)</p> <p>Suministro y tendido de línea monofásica formada por 3 cables rv-k unipolares (fase+neutro+tierra) de 0.6/1kv de tensión nominal, constituidos por conductores de cobre flexible de 2.5mm2 de sección para las fases y 2.5mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de pvc, instalada bajo tubo, canal protectora o bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.</p> |                 |
|      | Suma la mano de obra   | 2,69            |
|      | Suman los materiales   | 1,49            |
|      | Suma la maq. y med. aux.   | 0,21            |
|      | <b>TOTAL POR m .....</b>   | <b>4,39</b>     |
| 15   | <p><b>M MANGUERA 1X16MM TIERRA</b><br/>(0212)</p> <p>Conductor de 16 mm2 de sección, aislado, amarillo verde 750 v, para conexión de toma de tierras de cada una de las columnas, de acuerdo con memoria y dirección técnica.</p>  |                 |
|      | Suma la mano de obra   | 0,83            |
|      | Suman los materiales   | 3,12            |
|      | Suma la maq. y med. aux.   | 0,24            |
|      | <b>TOTAL POR m .....</b>   | <b>4,19</b>     |
| 16   | <p><b>UD PUESTA A TIERRA</b><br/>(0213)</p> <p>Puesta a tierra de columna, debidamente instalada y conectada al cable conductor de tierra y pica de cu de 14mm d. Mediante grapa de cobre, de acuerdo con memoria y dirección técnica.</p>   |                 |
|      | Suma la mano de obra   | 5,72            |
|      | Suman los materiales   | 15,81           |
|      | Suma la maq. y med. aux.   | 1,09            |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>  | <b>22,62</b>    |
| 17   | <p><b>UD CUADRO MANDO Y PROTECCION</b><br/>(0214)</p> <p>Cuadro de mando y protección homologado para alumbrado público compuesto por caja ip65 de exterior. Equipado con interruptor general de 50a; cuatro circuitos trifásicos de alumbrado con interruptor diferencial rearmable, magnetotérmico y contactor; un circuito para maniobra de alumbrado con interruptor diferencial, magnetotérmico y reloj astronómico; y 1 salida para servicios públicos con interruptor diferencial y magnetotérmico. Según esquema eléctrico, incluso conexionado de los cables, toma de tierra y prueba de funcionamiento.</p>  |                 |
|      | Suma la mano de obra   | 272,96          |
|      | Suman los materiales   | 1.694,60        |
|      | Suma la maq. y med. aux.   | 119,83          |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>  | <b>2.087,39</b> |



| NUM. | UD. DESCRIPCION   | TOTAL           |
|------|---|-----------------|
| 18   | <p><b>UD HORNACINA DE ALUMBRADO ORMA-13</b><br/>(0215)</p> <p>Armario de alumbrado público, prefabricado de hormigón tipo orma-13 de pronutec, o similar. Con peana y dos puertas para contener cuadro de mando y equipo de medida, de acuerdo con las normas de la empresa suministradora, memoria y dirección técnica.</p>  |                 |
|      | <p>Suma la mano de obra 68,24</p> <p>Suman los materiales 1.476,00</p> <p>Suma la maq. y med. aux. 46,33</p>  |                 |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>   | <b>1.590,57</b> |
| 19   | <p><b>UD ESTACIÓN BASE TELEGESTIÓN</b><br/>(0216)</p> <p>Suministro e instalación de estación base de telegestión de la red de alumbrado en el cuadro de mando proyectado en hornacina compuesto por centralita con sistema de comunicaciones integrado para sim, analizador de red premiun, transformadores, fuentes de alimentación, trabajos de integración en el sistema de telegestión municipal, totalmente montado, conectado y funcionando.</p>   |                 |
|      | <p>Suma la mano de obra 34,12</p> <p>Suman los materiales 1.026,00</p> <p>Suma la maq. y med. aux. 53,64</p>  |                 |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>   | <b>1.113,76</b> |
| 20   | <p><b>UD SERVIDOR INTERMEDIO WITECH-PRO</b><br/>(0217)</p> <p>Suministro e instalación de servidor intermedio witech-pro para comunicación con la nube, fuente de alimentación, antena dipolo, modem integrado, conexiones, montado en luminaria, totalmente instalado.</p>   |                 |
|      | <p>Suma la mano de obra 17,06</p> <p>Suman los materiales 250,00</p> <p>Suma la maq. y med. aux. 16,26</p>  |                 |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>   | <b>283,32</b>   |
| 21   | <p><b>UD CONEXIÓN CUADRO ELÉCTRICO</b><br/>(0218)</p> <p>Conexión y ampliación de cuadro eléctrico existente, formado por armario metálico estanco ip-65, con puerta plena, perfil omega, embarrado de protección, alojando en su interior los elementos representados en el esquema unifilar, con un 20% de espacio de reserva. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.</p>  |                 |
|      | <p>Suma la mano de obra 0,00</p> <p>Suman los materiales 0,00</p> <p>Suma la maq. y med. aux. 500,00</p>  |                 |
|      | <b>TOTAL POR ud .....</b>   | <b>500,00</b>   |
|      | <p><b>ADVERTENCIA</b></p> <p>Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.</p> <p>L'Alfàs del Pi, abril de 2024<br/>El Redactor (firmado electrónicamente al inicio del documento)</p> <p>Cristóbal Serrano Rodríguez. ICCP</p> |                 |



Identificador drHP\_b003 dnSn Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

---

“Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU”



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

# PRESUPUESTOS



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

**PRESUPUESTOS PARCIALES**

| Num.  | Ud | Descripción   | Medición | Precio | Importe          |
|---|----|---|----------|--------|------------------|
| <b>1 DESMONTAJES Y REPOSICIONES</b>                               |    |   |          |        |                  |
| 1.1   |    | DESMONTAJE CUADRO DE MANDO  | 1,000    | 515,00 | 515,00           |
| 0101  | ud | Desmontaje y desconexión de cuadro de mando existente, carga y transporte a depósito para su posible reutilización posterior o gestión, transporte y depósito a vertedero autorizado con pago de canon.   |          |        |                  |
| 1.2   |    | DESMONTAJE PUNTO DE LUZ   | 49,000   | 186,91 | 9.158,59         |
| 0102  | ud | Desmontaje de punto de luz existente, independientemente del tipo, forma y tamaño. Incluye la desconexión de elementos eléctricos, desmontaje de columna, luminarias y/o proyectores adicionales, carga y transporte a depósito para su posible reutilización posterior o gestión, transporte y depósito a vertedero autorizado, excavación y demolición de las zapatas y/o del pavimento, carga y transporte a vertedero de los escombros producidos, incluso pago de canon. |          |        |                  |
| 1.3   |    | REPOSICIÓN PAVIMENTO EN ACERA   | 50,000   | 150,00 | 7.500,00         |
| 0103  | ud | Trabajos de reposición del pavimento de acera de cualquier material (baldosa, piedra natural,...) afectados por desmontaje de columnas o cuadros de alumbrado, de la misma tipología al existente en el resto del paseo de las estrellas, totalmente acabado, incluso suministro y colocación del material, nivelación con hormigón y mortero, cortes, rejuntado de piezas, totalmente acabado.   |          |        |                  |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 DESMONTAJES Y REPOSICIONES:</b> |    |   |          |        | <b>17.173,59</b> |

**PRESUPUESTOS PARCIALES**

| Num.                           | Ud | Descripción  | Medición | Precio | Importe   |
|--------------------------------|----|--|----------|--------|-----------|
| <b>2 INSTALACION ALUMBRADO</b> |    |  |          |        |           |
| 2.1                            |    | ANCLAJE PARA COLUMNA ALUMBRADO   | 31,000   | 141,09 | 4.373,79  |
| 0201                           | ud | Anclaje para columna de alumbrado con formación de dado de hormigón en masa HM-20 para cimentación de poste de dimensiones 0,70x0,70x0,80m, incluso demolición del pavimento existente, excavación en espacio reducido, vertido y vibrado del hormigón, suministro, colocación y nivelación de placa y pernos de anclaje y retirada de sobrantes a vertedero.  |          |        |           |
| 2.2                            |    | COLUMNA 7M CILÍNDRICA Ø89MM  | 10,000   | 715,25 | 7.152,50  |
| 0202                           | ud | Suministro e instalación de columna cilíndrica de chapa de acero galvanizado de 4mm de espesor, de 7m de altura y 89mm de diámetro, pintada en color RAL 7043 y tratamiento anticorrosivo por situarse junto al mar, para colocación de abrazaderas para proyectores con taladros para paso de cables y tornillería, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, totalmente montada.   |          |        |           |
| 2.3                            |    | COLUMNA 4,50M TRONCOCÓNICA   | 31,000   | 482,36 | 14.953,16 |
| 0203                           | ud | Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 3mm de espesor, de 4,50m de altura y 60mm de diámetro en punta, pintada en color RAL 7043 y tratamiento anticorrosivo por situarse junto al mar, para colocación de luminaria, incluso adaptador si fuera necesario, puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, totalmente montada.   |          |        |           |
| 2.4                            |    | PROYECTOR LED TOWER-M 40W  | 50,000   | 425,95 | 21.297,50 |
| 0204                           | ud | Suministro e instalación de proyector LED TOWER-M 40W, CRI 70, 2700K, óptica extensiva simétrica 60°, color RAL 7043 gris tráfico, flujo lumínico 3.701 lm, 82,8 lm/W de NTE Sistemas o equivalente, cuerpo de aluminio y cobertor cristal, de 180mm de diámetro, grado de protección del grupo óptico IP-66 y clase de aislamiento II, instalada en columna, comprobada y en correcto funcionamiento.   |          |        |           |
| 2.5                            |    | ADAPTADOR DOBLE 89MM   | 20,000   | 79,28  | 1.585,60  |
| 0205                           | ud | Suministro e instalación de accesorio adaptador de poste para 2 proyectores TOWER fabricado en aluminio pintado al horno, compuesto de dos piezas adaptables para postes de 89mm de diámetro, capacidad de orientación de 360°, totalmente montado incluso tornillos y accesorios.   |          |        |           |
| 2.6                            |    | ADAPTADOR SIMPLE 89MM  | 10,000   | 66,67  | 666,70    |
| 0206                           | ud | Suministro e instalación de accesorio adaptador de poste para proyector TOWER fabricado en aluminio pintado al horno, compuesto de dos piezas adaptables para postes de 89mm de diámetro, capacidad de orientación de 360°, totalmente montado incluso tornillos y accesorios.   |          |        |           |
| 2.7                            |    | LUMINARIA NEOVILLE LED 35W   | 31,000   | 577,92 | 17.915,52 |
| 0207                           | ud | Suministro e instalación de luminaria de LEDs para alumbrado vial tipo Neville 6K de NTE Sistemas o equivalente, compuesta por carcasa de aluminio inyectado y cierre óptico de vidrio, módulo con 24 LED de 39W de potencia total, 5.825lm, 2.700K, color RAL 9005, clase eléctrica RANK I, grado de protección del grupo óptico IP-65, resistencia mecánica IK08, óptica XW, dimensiones 475x476x250mm, accesorios de montaje y adaptadores, comprobada y en correcto funcionamiento |          |        |           |
| 2.8                            |    | TELEGESTIÓN LUMINARIA  | 81,000   | 100,00 | 8.100,00  |
| 0208                           | ud | Nodo y driver especial de telegestión para luminaria Helios, integrado en el sistema municipal Smartlux, incluye suministro e instalación en fábrica, totalmente montado.  |          |        |           |
| 2.9                            |    | PROTECCIÓN LUMINARIA   | 81,000   | 14,86  | 1.203,66  |
| 0209                           | ud | Protección de Luminaria mediante fusible 6A, en el interior del fuste de la columna y conexionado a la línea general mediante caja de conexión y porta-fusible de CLAVED o similar, totalmente montada e instalada de acuerdo a memoria y Dirección Técnica.   |          |        |           |
| 2.10                           |    | LÍNEA ALUM PUBL RV-K 4X6MM2  | 370,000  | 8,24   | 3.048,80  |
| 0210                           | m  | Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm2 de sección, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.  |          |        |           |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

| Num. | Ud | Descripción  | Medición | Precio   | Importe  |
|------|----|--|----------|----------|----------|
| 2.11 |    | LÍNEA CU RV-K MONF 0.6/1KV 3X2.5MM2  | 536,000  | 4,39     | 2.353,04 |
| 0211 | m  | Suministro y tendido de línea monofásica formada por 3 cables RV-K unipolares (fase+neutro+tierra) de 0.6/1kV de tensión nominal, constituidos por conductores de cobre flexible de 2.5mm2 de sección para las fases y 2.5mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, instalada bajo tubo, canal protectora o bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. |          |          |          |
| 2.12 |    | MANGUERA 1X16MM TIERRA   | 370,000  | 4,19     | 1.550,30 |
| 0212 | m  | Conductor de 16 mm2 de sección, aislado, amarillo verde 750 V, para conexión de toma de tierras de cada una de las columnas, de acuerdo con memoria y Dirección Técnica.   |          |          |          |
| 2.13 |    | PUESTA A TIERRA  | 35,000   | 22,62    | 791,70   |
| 0213 | ud | Puesta a tierra de columna, debidamente instalada y conectada al cable conductor de Tierra y pica de Cu de 14mm D. mediante grapa de cobre, de acuerdo con Memoria y Dirección Técnica.  |          |          |          |
| 2.14 |    | CUADRO MANDO Y PROTECCION  | 1,000    | 2.087,39 | 2.087,39 |
| 0214 | ud | Cuadro de mando y protección homologado para alumbrado público compuesto por caja IP65 de exterior. Equipado con interruptor general de 50A; cuatro circuitos trifásicos de alumbrado con interruptor diferencial rearmable, magnetotérmico y contactor; un circuito para maniobra de alumbrado con interruptor diferencial, magnetotérmico y reloj astronómico; y 1 salida para servicios públicos con interruptor diferencial y magnetotérmico. Según esquema eléctrico, incluso conexionado de los cables, toma de tierra y prueba de funcionamiento.   |          |          |          |
| 2.15 |    | HORNACINA DE ALUMBRADO ORMA-13   | 1,000    | 1.590,57 | 1.590,57 |
| 0215 | ud | Armario de alumbrado público, prefabricado de hormigón tipo orma-13 de pronutec, o similar. Con peana y dos puertas para contener cuadro de mando y equipo de medida, de acuerdo con las normas de la empresa suministradora, memoria y dirección técnica.   |          |          |          |
| 2.16 |    | ESTACIÓN BASE TELEGESTIÓN  | 1,000    | 1.113,76 | 1.113,76 |
| 0216 | ud | Suministro e instalación de estación base de telegestión de la red de alumbrado en el cuadro de mando proyectado en hornacina compuesto por centralita con sistema de comunicaciones integrado para SIM, analizador de red premium, transformadores, fuentes de alimentación, trabajos de integración en el sistema de telegestión municipal, totalmente montado, conectado y funcionando.   |          |          |          |
| 2.17 |    | SERVIDOR INTERMEDIO WITECH-PRO   | 2,000    | 283,32   | 566,64   |
| 0217 | ud | Suministro e instalación de servidor intermedio WITECH-PRO para comunicación con la nube, fuente de alimentación, antena dipolo, modem integrado, conexiones, montado en luminaria, totalmente instalado.  |          |          |          |
| 2.18 |    | CONEXIÓN CUADRO ELÉCTRICO  | 1,000    | 500,00   | 500,00   |
| 0218 | ud | Conexionado y ampliación de Cuadro Eléctrico existente, formado por armario metálico estanco IP-65, con puerta plena, perfil omega, embarrado de protección, alojando en su interior los elementos representados en el esquema unifilar, con un 20% de espacio de reserva. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.   |          |          |          |
| 2.19 |    | LEGALIZACIÓN DE LA RED DE ALUMBRADO  | 1,000    | 1.100,00 | 1.100,00 |
| 0219 | PA | LEGALIZACION INSTALACIONES DE ALUMBRADO EN S.T. INDUSTRIA. Realización de Proyecto Específico por cuadro de mando, Inspección por parte de una OCA de las instalaciones de alumbrado exterior para una potencia > 5 kW, tasas, etc., necesarias para la legalización de las instalaciones en el Servicio Territorial de industria.   |          |          |          |

**TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 INSTALACION ALUMBRADO: 91.950,63**



Identificador drHP b0o3 dnSn Za31 7kdq +EEU qh8= Documento firmado electrónicamente. Comprobar en https://ciudadano.lafas.es



Identificador drHP\_b003 dnSn Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalvas.es>



## RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DESGLOSADO

|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| 1 DESMONTAJES Y REPOSICIONES | 17.173,59         |
| 2 INSTALACION ALUMBRADO      | 91.950,63         |
| <b>Total .....</b>           | <b>109.124,22</b> |

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CIENTO NUEVE MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS.

L'Alfàs del Pi, abril de 2024

El Redactor (firmado electrónicamente al inicio del documento)

Cristóbal Serrano Rodríguez. ICCP



Identificador drHP\_b003 dnSn Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACION**

|                                       |                     |
|---------------------------------------|---------------------|
| Presupuesto de Ejecución Material     | 109.124,22          |
| 13% de Gastos Generales               | 14.186,15           |
| 6% de Beneficio Industrial            | 6.547,45            |
| Valor estimado                        | 129.857,82          |
| 21% de I.V.A.                         | 27.270,14           |
| <b>Presupuesto Base de Licitación</b> | <b>157.127,96 €</b> |

**Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL CIENTO VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.**

L'Alfàs del Pi, abril de 2024  
El Redactor (firmado electrónicamente al inicio del documento)

Cristóbal Serrano Rodríguez. ICCP

CRISTOBAL SERRANO RODRIGUEZ

Fecha firma: 15/05/2024 12:16:11 CEST



Identificador drHP\_b003 dnSn\_Za31\_7kdq\_+EEu gh8=  
Documento firmado electrónicamente. Comprobar en <https://ciudadano.lalfas.es>