

**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**REDACTADO POR:**

**Francisco Azara Ballester  
Ingeniero Industrial  
Colegiado nº 5527**

**FECHA:**

**Noviembre de 2023**

**PRESUPUESTO:**

**147.707,01 €**

AZIGRENE Consultores  
C/ Lebón, 19-bajo  
46023 Valencia  
Tfno. 96 3301641 – Fax 96 3312671  
E-mail: [azigrene@azigrene.es](mailto:azigrene@azigrene.es)  
[www.azigrene.es](http://www.azigrene.es)

**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE TORRENT**

**DOCUMENTO 1:**

MEMORIA

**DOCUMENTOS INCLUIDOS:**

MEMORIA

ANEJOS

ANEJO Nº 1: SÍNTESIS DEL PROYECTO

ANEJO Nº 2: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEJO Nº 3: RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

ANEJO Nº 4: PLAN DE OBRA VALORADO

ANEJO Nº 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 6: JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

ANEJO Nº 7: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO

ANEJO Nº 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 9: REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 11: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 12: CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

ANEJO Nº 13: ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA

**ÍNDICE**

<b>1</b>	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>	<b>4</b>
1.1	Antecedentes .....	4
1.2	Alcance .....	4
1.3	Proyección de los efectos presupuestarios y económicos que podrían derivarse de la inversión en el horizonte de la vida útil.....	4
1.4	Objeto y justificación de las obras. ....	5
1.5	Situación y Emplazamiento. ....	6
1.6	Coordinación de servicios .....	6
1.7	Estado actual .....	7
1.8	Descripción general de las obras.....	7
1.8.1	Instalaciones eléctricas .....	9
1.8.2	Gestión de residuos.....	16
1.8.3	Seguridad y salud.....	16
1.9	Ajuste al planeamiento .....	16
1.10	Propiedad y disponibilidad de los terrenos .....	16
1.11	Afecciones y autorizaciones precisas .....	16
1.12	Control de calidad .....	17
1.13	Gestión de residuos.....	18
1.14	Impacto ambiental .....	19
1.15	Plazo de ejecución y plan de obra .....	20
1.16	Cálculos justificativos .....	20
1.17	Plazo de garantía .....	21
1.18	Clasificación del contratista .....	21
1.19	Precios de las unidades de obra .....	23
1.20	Fórmula de revisión de precios.....	23
1.21	Seguridad y salud en el trabajo .....	24
1.22	Presupuesto .....	26
1.23	Pliego de prescripciones técnicas particulares .....	28
1.24	Documentos que componen el proyecto.....	28
1.25	Declaración de obra completa .....	29
1.26	Conclusión .....	30

## **1 MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1.1 Antecedentes**

Actualmente la instalación de alumbrado existente en la urbanización Bona Vista es de titularidad privada y está siendo mantenida por la asociación de vecinos de la zona: (titular actual del contrato de suministro eléctrico: CC.PP. COLONIA BUENAVISTA - NIF: H96906383)

La comunidad de propietarios ha ejecutado a su cargo mejoras de eficiencia energética, sustituyendo las lámparas de las luminarias introduciendo tecnología led.

Asimismo, existen 3 luminarias existentes que ya se habían adaptado a una especificación anterior del Ayuntamiento de Torrent.

Sin embargo, la red de distribución actual en BT desde el cuadro presenta deficiencias y en su mayor parte no es subterránea.

### **1.2 Alcance**

Las obras objeto del presente proyecto permitirán la ejecución de una red de alumbrado público municipal que sea eficiente y segura, cumpliendo los estándares técnicos de uso en la zona urbana del municipio de Torrent, que sustituya a la red privada existente.

### **1.3 Proyección de los efectos presupuestarios y económicos que podrían derivarse de la inversión en el horizonte de la vida útil**

Se aprovecha que se tienen que renovar la red de distribución eléctrica para dotarlas de otras luminarias más eficientes desde el punto de vista del consumo energético, en línea con los niveles reglamentarios de iluminancia media y uniformidad las luminarias utilizadas en la zona urbana municipal, clase de alumbrado S1, y mantenimiento el número de puntos de luz que existen actualmente.

Al mismo tiempo se consigue racionalizar el servicio y adaptarlo a los niveles reglamentarios que imponen legislativamente la normativa sectorial, en concreto el Reglamento de eficiencia energética en alumbrado, RD 1890/2008 y el RDL 18/2002 que revisa la ITC EA 01.



Se sustituyen 21 luminarias con tecnología LED por otras de tecnología LED con una potencia unitaria superior por lo que no hay ahorro energético respecto de la situación de partida.

Asimismo, en tanto que se prevé que esta infraestructura eléctrica se incorpore al alumbrado municipal, el Ayuntamiento verá incrementado sus costes de mantenimiento asociados a los 21 puntos de luz de la urbanización.

En consecuencia, el proyecto no se justifica con el periodo de retorno de la inversión

#### **1.4 Objeto y justificación de las obras.**

Las obras tienen por objeto la mejora de las instalaciones de alumbrado público en la zona de la Urbanización Bona Vista del municipio de Torrent y su adecuación a la normativa existente, así como aumentar la eficiencia energética y conseguir disminuir, en lo posible, el coste de la factura energética.

Asimismo, se pretende adecuar las instalaciones para subsanar los defectos en 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 rodado y 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 deslumbramientos, puesto que reducen la percepción visiva, aumenta la tensión nerviosa y causan fatiga. El deslumbramiento depende 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.

Con independencia de las características particulares de la urbanización Bona Vista se considera un alumbrado clase S1

En los siguientes apartados de la memoria quedan reflejadas las principales características tanto de la situación actual como de los trabajos que serán necesarios para la correcta ejecución de todo lo proyectado.

Las obras tienen como objeto fundamental definir las características de las instalaciones civiles y eléctricas en baja tensión para la ampliación, renovación y mejora de la eficiencia energética del alumbrado público en diversos viales ubicados íntegramente en el término municipal.

En él se describen los elementos que componen la instalación, justificando el cumplimiento de la normativa vigente en la materia, a los efectos de permitir su correcta ejecución; asimismo se definen las condiciones técnicas que debe satisfacer la instalación, describiendo las obras a ejecutar y valorando las mismas.

Para la redacción de la presente memoria se han tenido en cuenta las disposiciones de aplicación en este tipo de instalaciones, basándose para ello, en el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### **1.5 Situación y Emplazamiento.**

Las obras se desarrollan en el término municipal de Torrent, dentro de la Urbanización Bona Vista. La situación precisa de la intervención (cuadro de mando) se puede consultar en el documento de planos.

### **1.6 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 estas, 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.

### **1.7 Estado actual**

La instalación actual de alumbrado de la urbanización está obsoleta y presenta deficiencias constructivas de conexión y mantenimiento.

Por lo tanto, el Ayuntamiento de Torrent desarrolla el presente proyecto con el objetivo de actuar sobre la instalación solucionando su condición y adaptándola a la normativa vigente.

### **1.8 Descripción general de las obras**

La instalación que nos ocupa se compone de 21 puntos de luz, (reutilizándose 3 columnas previamente sustituidas cuya posición se identifica en planos), y todos ellos se alimentan desde una acometida, (CUPS: ES0021000008547176FM0F) de alumbrado preexistente, todo ello con sus correspondientes canalizaciones subterráneas. Estará formada por luminarias de tecnología LED montadas sobre columnas troncocónicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), dispuestas unilateralmente sobre viales de 5 m de anchura a una interdistancia media de 35 metros (máxima 42 m).

Tanto los báculos como las columnas brazos y armaduras, cumplirán con todos los preceptos establecidos en el apartado 6.1 de la Instrucción ITC-BT-09 del REBT, así como lo establecido en la orden de 16 de mayo de 1989 (BOE núm. 168 - 15 julio 1989.)

Las luminarias serán clase dieléctrica II con doble aislamiento eléctrico de tal forma que no requiere una toma a tierra de seguridad eléctrica. En cuanto a las alturas de las columnas sobre las que se montan las luminarias, se utilizarán únicamente columnas PRFV de 7 metros PRFV, para mantener la clase dieléctrica del conjunto luminaria-soporte.

No obstante, se instalará red de tierra, para permitir cambiar el tipo de luminaria-soporte en un futuro.

La disposición de los puntos de luz será unilateral. Como la mayoría de los viales no disponen de acera, el soporte se instalará lo más pegado al linde de las parcelas.

Se realizará la canalización subterránea en todos los viales, ámbito de actuación, con sus correspondientes arquetas de derivación y alimentación de punto de luz, según plano de planta y con las características descritas en los planos de detalles. Tal y como acabamos de comentar, como la mayoría de los viales no disponen de acera, se considerará que toda la canalización subterránea se ejecuta por calzada.

Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC- BT- 21 del REBT, recubiertos de hormigón en toda su longitud. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

Los puntos de luz se sitúan alineados en planos paralelos a las edificaciones o lindes de parcela, según se observa en el plano correspondiente.

Cada luminaria estará dotada de dispositivos de protección contra cortocircuitos y dispondrá de equipo auxiliar para encendido instalado en el punto de luz, encargado del control del nivel de iluminación y de la transmisión de información a la unidad concentradora en cuadro de mando.

La instalación se alimentará desde el cuadro de mando que se reposicionará de la C/Hierro a la C/Lanzarote junto al apoyo de i-DE utilizado actualmente para el entonque con la acometida aérea actual, a tal efecto el Contratista abrirá y gestionará el expediente de modificación del Suministro en la distribuidora eléctrica.

Se deberá retirar de manera completa la instalación actual, incluido el remate, reparación y pintado de la fachada en su caso, compuesta por las farolas instaladas (columnas y luminarias) y las líneas aéreas de alumbrado público, llevando el material retirado a planta autorizada para su procesamiento.

Las zanjas de alumbrado público discurrirán por viales ya existentes donde en la mayoría nos encontraremos con las redes de agua potable, saneamiento y gas natural que de las parcelas. En el plano de luminarias se identifica el trazado de la red principal de agua en la C/ Gran canaria y el trazado de la red de gas, también en la C/ gran Canaria. En dicho plano puede identificarse los tramos de dichas redes que discurren paralelos al eje longitudinal de los viales afectados por este proyecto y el cruzamiento con estas en el tendido de la LSBT en C/ Hierro.

Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones.

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce.

En la tabla siguiente se indica para cada tramo considerado, el tipo de Luminaria actual y el tipo propuesto (LED 40L 65W 9800 lm de eficiencia 126 lm/W).

Dirección	LAMPARA ACTUAL	POT. LAMPARA ACTUAL (W)	UNIDADES	POT. LAMPARA PROPUESTA (W)	LUMEN PROPUESTA
Calle Lanzarote (ARAMIS 24LED)	LED	38	1	65	9800
Calle Lanzarote	LED	35	4	65	9800
Calle Gran Canaria	LED	35	6	65	9800
Calle Fuerteventura	LED	35	1	65	9800
Calle Hierro (ARAMIS 24LED)	LED	38	1	65	9800
Calle Hierro	LED	35	1	65	9800
Calle Gomera	LED	35	2	65	9800
Calle La Palma	LED	35	2	65	9800
Calle Tenerife (ARAMIS 24LED)	LED	38	1	65	9800
Calle Tenerife	LED	35	2	65	9800

1.365 W nueva potencia instalada LED.

### 1.8.1 Instalaciones eléctricas

La red de energía eléctrica es trifásica a 4 hilos, con una tensión entre fases de 400 V y una tensión simple de 230 V. El suministro eléctrico de la instalación se realiza en el punto de acometida de I-DE, marcado en planos donde se encuentra el armario para el equipo de medida, maniobra y protección.

Desde estos cuadros con sus correspondientes protecciones, parten las líneas cuyo trazado y esquema se indica en plano.

Existen 1 punto de acometida a la red de BT de I-DE que en la zona ámbito de actuación es aérea con lo que la acometida se realiza bajando la línea por el apoyo propiedad de la Distribuidora hasta la CPM instalada junto al apoyo.

Sobre los diversos conductores se conectarán alternativamente las lámparas, de modo que las cargas queden equilibradas sobre las tres fases. Todas las conexiones se realizarán en el interior de los báculos en cajas apropiadas.

De acuerdo con el apartado 5.2 de la Instrucción ITC-BT-09, las secciones mínimas a emplear en la red de distribución, será de 4 mm<sup>2</sup> para la instalación aérea y de 6 mm<sup>2</sup> para la instalación subterránea.

## LUMINARIAS

Se proyecta la sustitución de 21 luminarias LED de hasta un máximo de 75 kW (71 kW) y 127 lm/W clase eléctrica II de tipo funcional y ambiental decorativa de lugares públicos (plazas, jardines, zonas residenciales, vías urbanas y aceras).

Todo el material a suministrar e instalar deberá disponer de marcado CE y ser de primera calidad.

En el suministro deben estar incluidos todos aquellos elementos necesarios para la correcta instalación, adaptación y conexionado de los aparatos de alumbrado a los soportes actuales, tanto a columna como en brazo, de manera que se garantice la seguridad del conjunto.

Para definir adecuadamente las prescripciones y características técnicas de los materiales a utilizar se deben realizar unos estudios luminotécnicos previos que garanticen el cumplimiento de los niveles y parámetros de iluminación que establece la legislación vigente.

Todas las luminarias garantizarán el cumplimiento de los requisitos de iluminación recogidos en el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (en adelante REEIAE) y cumplirán con lo establecido en el documento "Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior. Rev. 13 - Diciembre 2022" elaborado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y el Comité Español de Iluminación (CEI), en su versión más actualizada en el momento de ejecución.

Todos los puntos de luz a emplear en el alumbrado exterior e iluminación de espacios peatonales, artísticos o monumentales estarán equipados con luminarias de bloque óptico, que controlen la emisión de luz en el hemisferio superior y aumenten el factor de utilización en el hemisferio inferior. En este sentido, el flujo hemisférico superior instalado o emisión directa por encima de la horizontal de las luminarias a implantar en las instalaciones de alumbrado exterior viario y de servicios no

superará el 1%, de manera que será necesario reducir las emisiones luminosas hacia el cielo.

La temperatura de color en alumbrado exterior será como máximo de 3000 K para las fuentes de luz.

La actualización de luminarias y lámparas mediante equipos «retrofit» solo será aceptado en los casos en los que no sea posible cambiar la luminaria de manera íntegra. En estos casos, la empresa que haya modificado el conjunto de lámpara y luminaria original deberá aportar un certificado responsabilizándose de dichas modificaciones e indicando el cumplimiento de todos los requisitos que le sean de aplicación a la nueva luminaria, de acuerdo con lo indicado para «sistema retrofit» en el documento de «Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior» elaborado por el IDAE y el Comité Español de Iluminación (CEI) y publicado en la página web del IDAE. En este sentido, dado la tipología de las luminarias objeto de sustitución, serán sustituidas por luminarias completas, no se permitirá la adaptación con bloques ópticos o retrofit bajo ningún concepto.

Las luminarias LED deberán disponer de los certificados emitidos por Organismo de Evaluación de la Conformidad (OEC) acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o equivalente europeo, indicados en el punto «Informes de Pruebas y Certificados emitidos por OEC sobre la luminaria» del citado documento «Requisitos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior» elaborado por el IDAE y el Comité Español de Iluminación (CEI), en lo que respecta a requisitos de seguridad, compatibilidad electromagnética, componentes de las luminarias y materiales de las luminarias, que de manera adicional se listan en anexo del citado documento.

El diseño de las luminarias permitirá la reposición del sistema óptico y del dispositivo de control electrónico de forma fácil de forma que su mantenimiento no implique el cambio de luminaria completa ni el desarrollo de complejas labores, para poder aprovechar así posibles avances tecnológicos.

Se pretende obtener una homogeneidad en la instalación de alumbrado de todo el municipio, por ello es fundamental que cada modelo disponga de la implementación de distintas fotometrías u ópticas con diferente distribución y grados de apertura (simétrica, asimétrica media, asimétrica ancha...). Esto tiene el objeto de implementar los modelos que se instalen en esta actuación en otras áreas de la ciudad a futuro. La posibilidad de instalar el mismo modelo de luminaria para diferentes tipologías y secciones de vial minimiza el catálogo de luminarias instalado en la ciudad por lo que se facilita la posterior gestión y mantenimiento de la infraestructura.

Las luminarias serán de tecnología LED con varios niveles de potencia dentro de cada tipología para adaptarse a las necesidades de cada vial o zona pública. Equivalente o superior en características constructivas y prestaciones según pliego, con óptica adaptada a cada tipo de vía a iluminar, de flujo lumínico mínimo y eficiencia lumínica según estudios luminotécnicos.

Incluyen un bloque auxiliar de tipo Driver electrónico regulable temporizado con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto mínimo de IK08. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (en cualquier RAL a elegir por la DF). Con bloque óptico compuesto de LEDs de alta emisión, dispuestos sobre PCBA plana con un sensor de temperatura como sistema de protección térmica adicional, temperatura de color definida por los Servicios Técnicos del Ayto para cada caso, con óptica de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED. Vida útil L80 B10>100.000H (con ensayo LM80-TM21 de la luminaria), con protector de sobretensiones hasta 10kV universal para CI1 o CI2. Incluirán conector internacional y estándar ZHAGA o NEMA en el cuerpo de la luminaria, para contener los dispositivos necesarios para realizar una Telegestión punto a punto bajo el Internet de las cosas.

Las luminarias dispondrán de garantía ampliada a 10 años para todo el conjunto y documentación relativa a su perfil medioambiental al respecto de su huella ecológica según pliego, con esperanza de vida mínima 25 años e impacto ambiental de la luminaria según ISO 14040:2006, consumo de energía (MJ) en su producción, máximo 7,5 % del consumo de su vida útil, con Certificado ENEC+ de la luminaria o equivalente, y con Certificado en su proceso de producción ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 y EMAS e inscrito a un SIG de residuos.

### **DRIVERS O EQUIPOS ELECTRÓNICOS**

El driver, o dispositivo de alimentación y control empleado en la luminaria para su uso sobre el módulo luminoso, debe ser elementos independientes y siempre con posibilidad de su reemplazo independiente. Además, al inicio del suministro se aportarán los datos y se cumplirán las características técnicas dadas a continuación:

- Marca, modelo y fabricante.
- Se adjuntará siempre la ficha técnica del “Driver” utilizado, en la que aparecerán todas sus características de funcionamiento.



- Mercado CE: Declaración de Conformidad.

Según se establece en el REEIAE, en su instrucción técnica ITC-EA-04: Con la finalidad de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la ITC-EA-03, se proyectarán con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso.

Al objeto de una mayor optimización del ahorro energético, los aparatos de alumbrado LED deberán de ir equipados con driver regulable con posibilidad de programar diferentes niveles de iluminación, para adecuar estos a las necesidades nocturnas.

**La regulación de flujo** en la instalación de alumbrado exterior reducirá los niveles de iluminación **un mínimo del 50% del valor del servicio normal**. Esta reducción podrá minorarse en aquellas zonas o vías cuya intensidad de tráfico de personas o vehículos justifique su modificación.

**La regulación del flujo tendrá un límite mínimo del 20% del valor de flujo normal**, y sólo se justificarán sistemas de apagado total para zonas de poca o nula actividad nocturna como son instalaciones deportivas, carriles bici, etc., siempre y cuando se vuelva a activar automáticamente por el tránsito de personas y vehículos.

## **SISTEMA DE TELEGESTIÓN**

Toda reforma de instalación de alumbrado exterior quedará regulada y controlada por un sistema de telegestión centralizada que permita a la entidad local disponer de la información sobre consumos, funcionamiento y programación de la instalación, y que permita automatizar, monitorizar y controlar un flujo bidireccional de la información, hacia terceros que puedan ayudar, en tiempo real, a la ejecución inmediata de las acciones que procedan.

Se instalará un sistema de **telegestión punto a punto** con objeto de mejorar la gestión del servicio, permitir el control remoto y reducir los gastos de mantenimiento actuales. En los costes del sistema de telegestión se incluyen los equipos a instalar en los cuadros, licencias de uso de software, gastos de Cloud, comunicaciones y cualquier otro que sea necesario para el correcto funcionamiento del sistema de telegestión propuesto, sin que pueda ser repercutido al Ayuntamiento como partida independiente.

El sistema de telegestión en cabecera permitirá la monitorización y control de la infraestructura de alumbrado público, detectando las posibles desviaciones de consumo o averías a nivel operativo y permitiendo confeccionar informes de consumo y ahorro a nivel ejecutivo.

Las funcionalidades mínimas de dicho sistema serán las siguientes:

- 6 Salidas a relé de 5A para la actuación sobre circuitos de la instalación.
- Analizador de una red trifásica o de tres redes monofásicas independientes.
- Registro de las medidas para cada una de las tres fases de tensión, intensidad, potencia activa, potencia reactiva y factor de potencia.
- Período de registro de las medidas configurable (por defecto cuarto horario).
- Registro de los contadores totales de la energía activa y reactiva en valor monofásico para cada fase y la componente trifásica total.
- Registro de la medida de la corriente diferencial de la instalación mediante el RMA25.
- Hasta ocho entradas digitales configurables para la detección de alarmas de la instalación: diferenciales, magnetotérmicos, etc.
- Detección de manipulación de la puerta del armario y de la instalación en modo manual.
- Notificación de alarmas por SMS y por correo electrónico.
- Salidas a relé para mando y actuación de los circuitos de maniobra de la instalación.
- Programación de calendarios para las maniobras por tipos de día de la semana.
- Programación de 40 días festivos/especiales por tipo de día de la semana.
- Telemando de los circuitos de maniobra en local o a distancia.
- Reloj con sincronización por Timerserver y cambio de hora verano / invierno automático.
- Función LINE CONTROL para la configuración de la luminosidad de nodos iMCU y drivers Tridonic (U6Me2) por la propia red eléctrica.

## **COLUMNAS**

Las columnas no incorporan ningún tipo de elemento metálico y estarán fabricadas 100% en Poliéster Reforzado en Fibra de Vidrio (PRFV), por tanto, serán de clase dieléctrica II, por lo que el usuario está protegido totalmente frente a contactos indirectos en el caso de sobrecarga de tensión.

Las 3 columnas instaladas que se reutilizan, y que no incluyen arqueta de registro, se adecuarán a la definición de las otras 18 nuevas columnas, retirándolas y volviéndolas a colocar si fuera necesario.

## **LÍNEAS, CONDUCTOS Y CUADROS DE MANDO**

La red de distribución correspondiente a los báculos es subterránea, alojándose los conductores en el interior de tubos de PVC corrugado, de diámetro suficiente (110 mm). Se distribuirán 2 tubos, uno de reserva, en zanjas de 0,60 metros de profundidad. Al pie de cada columna se situará una arqueta de registro, de la que partirán los conductores que ascenderán por el interior hasta las armaduras.

Todas las alineaciones de la red de distribución son rectilíneas y están provistas de las correspondientes arquetas de registro en los cambios de alineación y cruces de viales.

Se prevén 2 circuitos de salida en la red ramificada de alumbrado en la Urbanización Bona Vista. La SALIDA 1 dará servicio a C/ Lanzarote (zona sur) - C/ Gomera - C/ La Palma – C/ Tenerife. La SALIDA 2 dará servicio a C/ Lanzarote (zona norte) - C/ Hierro – C/ Gran Canaria)

La apartamentada del cuadro de protección (1.575 W potencia instalada luminarias led) y control de alumbrado público, se determina en el anejo de cálculos y según presupuesto adjunto.

## **ARQUETAS**

Las arquetas de alumbrado estarán especialmente diseñadas para ser utilizadas como registros de cableados subterráneos de baja tensión, tendrán las dimensiones 40x40x60 cm y tanto la tapa como el marco estarán fabricadas en composite.

## **INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA**

La puesta a tierra de las luminarias se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. según lo detallado en el presupuesto adjunto.

### **1.8.2 Gestión de residuos**

Se llevará a cabo el transporte de tierras/escombros a instalación autorizada de gestión de residuos, incluyendo el tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, ida y vuelta con un recorrido de menos de 60 km.

Tanto los residuos procedentes de excavaciones como de demoliciones contarán además con la gestión y/o canon de vertido residuos a gestor de residuos o vertedero autorizados.

La gestión de los residuos de las luminarias y columnas desmontadas correrá a cargo del adjudicatario.

### **1.8.3 Seguridad y salud**

Se incluye además todos los costes derivados de la aplicación de las partidas presupuestarias necesarias para el desarrollo del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

## **1.9 Ajuste al planeamiento**

Todas las obras referidas en este proyecto se realizan dentro del término municipal de Torrent, en la provincia de Valencia, ajustándose al planeamiento urbanístico del municipio en todo momento.

### **1.10 Propiedad y disponibilidad de los terrenos**

Los terrenos objeto de las obras afectan a la red viaria o espacio público municipal, por lo que la propiedad de los terrenos es del Excmo. Ayuntamiento, quedando la disposición de estos garantizada.

### **1.11 Afecciones y autorizaciones precisas**

Todas las obras se realizan dentro de ámbitos urbanos públicos del municipio. Dada la posibilidad de que se interfiera con alguno de los servicios existentes bajo las aceras y calzadas, y previo al comienzo de las obras, durante el replanteo inicial, deberán marcarse los cruces o posibles interferencias con los servicios existentes, debiendo ser especialmente cuidadosos cuando se acometa el zanjado en esta zona, debiéndose proceder mediante medios manuales, una vez eliminado el pavimentado mediante medios mecánicos.

Cualquier observación por parte del operario que realiza la zanja, que induzca a la apreciación de un servicio existente, se comunicará al encargado de la obra, y éste, si lo considera oportuno, a la Dirección de Obra para su debido tratamiento.

Los servicios existentes son municipales, por lo que no se precisan autorizaciones especiales externas.

### **1.12 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, las Normas Técnicas, Instrucciones, Pliegos, Recomendaciones y Especificaciones de diseño, vigentes.

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.

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.

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 transposición 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.

En el anejo nº05 "Control de calidad" se ha realizado un Plan de Control de Calidad, cuyo presupuesto asciende a 1.814,28 €. No obstante, la Dirección Facultativa, podrá modificar la relación de ensayos y fijar el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis.

### **1.13 Gestión de residuos**

En el *Anejo nº 11*, Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, se incluye el citado estudio redactado 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, cumpliendo así la imposición dada

en el artículo 4.1. sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), en el que se indica el deber de incluir en el proyecto de ejecución de la obra el Estudio de Gestión de RCD's.

En el 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 este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

### **1.14 Impacto ambiental**

Los trabajos a realizar se desarrollan en las proximidades del casco urbano, en terrenos catalogados según el plan vigente, como "Viales" por lo tanto se ajustan al planeamiento vigente.

Las obras y el proyecto no están sujetos a evaluación de impacto ambiental al no estar incluidos en:

#### **NORMATIVA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

##### **COMUNITARIA**

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

##### **ESTATAL**

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE nº 296, de 11/12/13).

##### **AUTONÓMICA (VIGENTE EN LO NO REGULADO POR LA ESTATAL Y CUANDO SUPONGA MAYOR NIVEL DE PROTECCIÓN AMBIENTAL)**

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental (DOCV nº 1021, de 08/03/89).
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989 (DOCV nº 1412, de 30/10/90).

- Orden de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar ante esta conselleria (DOCV nº 4922, de 12/01/05).
- Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental (DOCV nº 5218, de 14/03/06).

### **1.15 Plazo de ejecución y plan de obra**

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.

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 CUATRO (4) SEMANAS a contar desde la firma del Acta de Replanteo de las obras.

### **1.16 Cálculos justificativos**

Para la realización del proyecto ha sido necesario llevar a cabo los siguientes cálculos justificativos de la solución adoptada:

- Cálculos eléctricos (Anejo nº 2)
- Calculo luminotécnicos (Anejo nº3)
- Cálculo de la Eficiencia Energética de las instalaciones de alumbrado (Anejo nº12)



### **1.17 Plazo de garantía**

Como plazo de garantía, en cumplimiento del artículo 243,3 de la Ley de Contratos del Sector Público, se fija un plazo de DOCE (12) MESES 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.

En la instalación de luminarias tipo LED, el fabricante, suministrador, distribuidor o instalador aportará las garantías mínimas, no inferior a un plazo de 5 años para cualquier elemento o material de la instalación que provoque un fallo total o una pérdida de flujo superior a la prevista en la propuesta (factor de mantenimiento y vida útil), garantizándose las prestaciones luminosas de los productos.

Estas garantías se basarán en un uso de 4.100 horas/año, para una temperatura ambiente inferior a 35°C en horario nocturno y no disminuirá por el uso de controles y sistemas de regulación.

Los aspectos principales para cubrir son los siguientes:

- Fallo del LED: Se considerará fallo total de la luminaria LED, cuando al menos un porcentaje del 10% de los LEDs totales que componen una luminaria no funcionaran.
- Reducción indebida del flujo luminoso: La luminaria deberá mantener el flujo luminoso indicado en la garantía, de acuerdo a la fórmula de vida útil propuesta.
- Fallo del sistema de alimentación: Los drivers o fuentes de alimentación, deberán mantener su funcionamiento sin alteraciones en sus características, durante el plazo de cobertura de la garantía, normalmente quedarán excluidos en la garantía los elementos de protección como fusibles y protecciones contra sobretensiones.
- Otros defectos (defectos mecánicos): Las luminarias pueden presentar otros defectos mecánicos debidos a fallas de material, ejecución o fabricación por parte del fabricante.

### **1.18 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 que “para contratar con las administraciones públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000€, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado”. Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas están de acuerdo con lo establecido en el RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del RG de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el RD 1098/2001, de 12 de octubre.

Los grupos de clasificación que se han tenido en cuenta para la propuesta de clasificación del contratista y de la categoría del contrato son los que aparecen en el artículo 25 y 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, respectivamente. Dicho artículo 26 ha sido modificado por el Real decreto 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. A efecto informativo se desarrolla en anejo específico la clasificación del contratista y la categoría del contrato de acuerdo a las características de la obra.

Según el artículo 62 “exigencia de solvencia” de la Ley 9/2017,

*1. Para celebrar contratos con el sector público los empresarios deberán acreditar estar en posesión de las condiciones mínimas de solvencia económica y financiera y profesional o técnica que se determinen por el órgano de contratación. Este requisito será sustituido por el de clasificación, cuando ésta sea exigible conforme a lo dispuesto en esta Ley.*

*2. Los requisitos mínimos de solvencia que deba reunir el empresario y la documentación requerida para acreditar los mismos se indicarán en el anuncio de licitación y se especificarán en el pliego del contrato...*

Por ello, cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados a continuación pueden acreditar la solvencia de la empresa en la celebración de contrato de la obra. Grupo y subgrupo propuesta para la clasificación del contratista, según el Art. 25 del Citado Reglamento, y conforme al artículo 26. (Categorías de clasificación de los contratos de obras, modificado según el Real Decreto 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, la categoría del contrato será:

<b>GRUPOS Y SUBGRUPOS EXIGIDOS</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>ANUALIDAD MEDIA</b>
Alumbrado iluminaciones y balizamientos luminosos	<b>1</b>	Inferior o igual a 150.000 euros

En el anejo nº07, se justifica la deducción de la clasificación del contratista para las obras que nos ocupan.

### **1.19 Precios de las unidades de obra**

En cumplimiento del Artículo 1ª 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 Valencia.

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

En el anejo nº06 "Justificación del coeficiente K de costes indirectos", se incluye justificación del coeficiente "K" de costes indirectos, y en el nº08, 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.

### **1.20 Fórmula de 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, UN (1) mes, 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.*

No obstante, en el caso de que por distintas causas se hubiese superado 1 año desde el comienzo de las obras y se hubiese ejecutado el 20 por 100 de su importe, se propone la siguiente fórmula para la

revisión de precios, según Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, de acuerdo con lo expuesto en el anejo nº 10 "Revisión de precios":

- FÓRMULA nº 382. Urbanización y viales en entornos urbanos:

$$Kt=0,03At/A0+0,04Ct/C0+0,06Et/E0+0,09Ft/F0+0,03Pt/P0+0,03Rt/R0+0,18St/S0+0,02Tt/T0+0,22Ut/U0+0,3$$

### 1.21 Seguridad y salud en el trabajo

De conformidad con lo establecido con el art. 4.2, de la ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, desarrollada por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el contratista está obligado a cumplir todas y cada una de las normas de seguridad en el trabajo actualmente vigentes, así como las que se promulguen en el transcurso de la obra, y todas aquellas que la Dirección Técnica de las Obras considere oportuno exigir en cada caso, sin que por esto tenga derecho a reclamación económica de ninguna especie, ya que el presupuesto incluye la parte proporcional correspondiente a estos conceptos en los gastos generales.

De conformidad con lo establecido en el art. 4 del mencionado Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el presente proyecto incluye un Estudio de Seguridad y Salud, que se incorpora en el anejo nº11.

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material en cuanto a Seguridad y Salud de las obras descritas en el citado documento a la cantidad de DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES CON CINCUENTA Y CUATRO (2.153,54 €).

No son de abono al contratista las partidas correspondientes a los capítulos de protecciones individuales, instalaciones de higiene y bienestar, formaciones y reuniones y reconocimientos médicos, habiéndose incluido dentro del presupuesto sin coste alguno, solo a efectos de obligación a realizar por el contratista.

Respecto a los EPIs el RD 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual BOE nº 14012/06/1997 dice en su artículo 3 "Obligaciones generales del empresario".

En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto, el empresario estará obligado a:

- *Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual conforme a lo establecido en el artículo 4 y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.*
- *Elegir los equipos de protección individual conforme a lo dispuesto en los artículos 5 y 6 de este Real Decreto, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.*
- *Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.*
- *Velar por que la utilización de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del presente Real Decreto.*
- *Asegurar que el mantenimiento de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del presente Real Decreto*

Respecto a las instalaciones provisionales para trabajadores, en el RD 1098/2001, Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en su artículo 130 "Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra" dice:

## CAPÍTULO II

Anteproyectos, proyectos y expedientes de contratación

Sección 2.ª De los proyectos

...3. Se considerarán costes indirectos:

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

Los precios resultantes del Plan de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección Técnica de las obras, quedarán incluidos en los precios del contrato principal.

## 1.22 Presupuesto

En el documento "Presupuesto" se incluye el Presupuesto de Ejecución Material, que se obtiene aplicando a las mediciones efectuadas sobre planos los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº1. El Presupuesto de Ejecución Material obtenido asciende a 102.581,43 €.

El Presupuesto de Ejecución por Contrata, una vez aplicado al presupuesto de Ejecución Material el porcentaje de gastos generales (13%) y el porcentaje del beneficio industrial (6%) asciende a 122.071,91€.

El Presupuesto de Ejecución por Contrata más el 21% del Impuesto sobre el Valor Añadido asciende a 147.707,01€

ACTUACIONES ALUMBRADO	98.034,91 €	
SEGURIDAD Y SALUD	2.153,54 €	
GESTIÓN DE RESIDUOS	1.617,39 €	
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	775,79 €	
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>102.581,43 €</b>	
GASTOS GENERALES (13%)	13.335,59 €	13%
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	6.154,89 €	6%
<b>TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>	<b>122.071,91 €</b>	
IVA (21%)	25.635,10 €	21%
<b>TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA CON IVA</b>	<b>147.707,01 €</b>	

### 1.23.1.- Según artículo 100 LCSP

*En el momento de elaborarlo, los órganos de contratación cuidarán de que el presupuesto base de licitación sea adecuado a los precios del mercado. A tal efecto, el presupuesto base de licitación se desglosará indicando en el pliego de cláusulas administrativas particulares o documento regulador de la licitación los costes directos e indirectos y otros eventuales gastos calculados para su determinación. En los contratos en que el coste de los salarios de las personas empleadas para su ejecución forme parte del precio total del contrato, el presupuesto base de licitación indicará de forma desglosada y con desagregación de género y categoría profesional los costes salariales estimados a partir del convenio laboral de referencia.*

**LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)**

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MOOA.8a	292,440 h	Oficial 1ª construcción Oficial 1º construcción.	21,41	6.261,14
MOOA.9a	21,000 h	Oficial 2ª construcción Oficial 2º construcción.	18,09	379,89
MOOA12a	259,963 h	Peón ordinario construcción Peón ordinario construcción.	20,10	5.225,26
			<b>Grupo MOOA.....</b>	<b>11.866,29</b>
MOOE.8A	226,810 h	Oficial 1ª electricista Oficial de 1º electricista.	22,00	4.989,82
MOOE.9A	66,860 h	Oficial 2ª electricista Oficial de 2º electricista.	20,30	1.357,26
MOOE12a	25,500 h	Peón electricidad Peón electricidad.	16,87	430,19
			<b>Grupo MOOE.....</b>	<b>6.777,26</b>
			<b>TOTAL.....</b>	<b>18.643,55</b>

1.23.1.1.- Cálculo de los costes indirectos

A continuación, se presenta una tabla en la que se estiman los costes indirectos asociados a los trabajos objeto del presente proyecto, teniendo en cuenta que la duración prevista de éstos es de TRES (3) semanas:

	DURACION (mes)	DEDICACION	PRECIO (euros/mes)	EUROS
Alquiler modulo prefabricado	0,70	100%	460	322,00 €
Personal:				
Ingeniero grado superior	0,70	60%	1.800	756,00 €
Ingeniero grado medio	0,70	70%	1.400	686,00 €
Administrativo	0,70	10%	800	560,00 €
			<b>TOTAL</b>	<b>2.324,00 €</b>

1.23.1.2.- Estimación de los 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 = 104.050,51 €**

### **1.23 Pliego de prescripciones técnicas particulares**

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, 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.*

Esto se incluye en el documento nº3 del proyecto. 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.

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

### **1.24 Documentos que componen el proyecto**

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 124 y siguientes del RDL 3/2011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el presente proyecto consta de los siguientes documentos:

#### **Documento nº 1: MEMORIA**

Memoria

Anejos a la Memoria

- Anejo nº 1: Síntesis del Proyecto
- Anejo nº 2: Cálculos Eléctricos
- Anejo nº 3: Resultados de los Cálculos Luminotécnicos
- Anejo nº 4: Plan de Obra Valorado
- Anejo nº 5: Plan de Control de Calidad



Anejo nº 6: Justificación del Coeficiente K de Costes Indirectos  
Anejo nº 7: Clasificación del Contratista y Categoría del Contrato  
Anejo nº 8: Justificación de Precios  
Anejo nº 9: Revisión de Precios  
Anejo nº 10: Estudio de Gestión de Residuos  
Anejo nº 11: Estudio de Seguridad y Salud  
Anejo nº 12: Cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética  
Anejo nº 13: Estudio de Sostenibilidad Financiera

## Documento nº 2: PLANOS

00 Situación y emplazamiento  
01 Luminarias y LSBT  
02 Detalle cruzamientos y punto de entronque aéreo  
03 Esquema unifilar tipo CM  
04 Detalle columna empotrada, CPM y CM  
05 Detalle arqueta cimentación y toma de tierra  
06 Detalle zanjas

## Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Objeto del proyecto y obras a las que se aplica  
Descripción de la obra  
Documentos que definen la obra  
Prescripciones administrativas  
Compatibilidad y relación entre dichos documentos  
Normativa  
Parte I. Contenido del pliego.  
Parte II. Condiciones de ejecución de las unidades de obra.  
Parte III condiciones de recepción de productos  
Medición y abono de las obras

## Documento nº 4: PRESUPUESTO

Mediciones de Obra  
Cuadro de precios nº 1  
Cuadro de precios nº 2  
Resumen de presupuesto.  
Presupuesto Base de Licitación

### 1.25 Declaración de obra completa

Una vez concluido el trabajo y considerando que se ha desarrollado de acuerdo con las directrices recibidas y en cumplimiento de lo establecido artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, considerando además que el presente proyecto cumple lo especificado en el Artículo 125.1 del citado Reglamento, puesto que las obras a ejecutar constituyen una unidad completa, ya que contiene todos los elementos que son necesarios para la utilización de la obra, se considera susceptible de entregarse al uso general o al servicio correspondiente una vez terminada,

sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y que cumple todos los requisitos de la normativa vigente.

### 1.26 Conclusión

Considerando que el presente Proyecto ha sido redactado de acuerdo con las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que con los documentos que integran este Proyecto se encuentran suficientemente detallados todos y cada uno de los elementos necesarios.

Valencia, noviembre de 2023  
EL INGENIERO INDUSTRIAL



Francisco Azara Ballester  
Colegiado nº 5527



**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 1:**

**MEMORIA**

**ANEJO N°1:**

**SÍNTESIS DEL PROYECTO**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>SINTESIS DEL PROYECTO.....</b>	<b>3</b>
1.1	Antecedentes .....	3
1.2	Alcance .....	3
1.3	Proyección de los efectos presupuestarios y económicos que podrían derivarse de la inversión en el horizonte de la vida útil.....	3
1.4	Descripción de las obras .....	4
1.5	Cuadro Resumen .....	4

## 1 SINTESIS DEL PROYECTO

### 1.1 Antecedentes

Actualmente la instalación de alumbrado existente en la urbanización Bona Vista es de titularidad privada y está siendo mantenida por la asociación de vecinos de la zona: (titular actual del contrato de suministro eléctrico: CC.PP. COLONIA BUENAVISTA - NIF: H96906383)

La comunidad de propietarios ha ejecutado a su cargo mejoras de eficiencia energética, sustituyendo las lámparas de las luminarias introduciendo tecnología led.

Sin embargo, la red de distribución actual en BT desde el cuadro presenta deficiencias y en su mayor parte no es subterránea. El municipio dispone de una auditoría energética integral de todo el alumbrado público del municipio realizada en 2016.

### 1.2 Alcance

Las obras objeto del presente proyecto permitirán la ejecución de una red de alumbrado público municipal que sea eficiente y segura, cumpliendo los estándares técnicos de uso en la zona urbana del municipio de Torrent, que sustituya a la red privada existente

### 1.3 Proyección de los efectos presupuestarios y económicos que podrían derivarse de la inversión en el horizonte de la vida útil

Aparte de mejora de la calidad de la instalación de alumbrado, se persigue la reducción del consumo de energía y de su facturación:

- Ahorro económico en la facturación eléctrica de los puntos de suministro afectados:
  - **NO APLICA**
- Ahorro económico en mantenimiento y conservación de los puntos de luz:
  - **NO APLICA**
- Periodo de retorno de la inversión:
  - **NO APLICA**

## 1.4 Descripción de las obras

La instalación que nos ocupa se compone de 21 puntos de luz, (3 puntos de luz no se sustituyen, columna y luminaria se reutilizan), y todos ellos se alimentan desde 1 acometida, (CUPS: ES0021000008547176FM0F) de alumbrado preexistente, todo ello con sus correspondientes canalizaciones subterráneas, formados por luminarias de tecnología LED montadas sobre columnas troncocónicas de acero galvanizado de varias alturas, dispuestos a una interdistancia media de 35 metros, según las características de la calle a iluminar

## 1.5 Cuadro Resumen

### **CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO**

- **PROYECTO:**
  - PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE TORRENT
- **PROMOTOR:**
  - AYUNTAMIENTO DE TORRENT
- **MUNICIPIO – Nº HABITANTES:**
  - TORRENT – 85.142 HABITANTES (INE 2022)
- **TIPO DE ACTUACIÓN:**
  - RENOVACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO
- **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:**
  - COMPLETO
- **CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA:**
  - I-1) ALUMBRADOS, ILUMINACIONES Y BALIZAMIENTOS LUMINOSOS
- **PLAZO DE EJECUCIÓN**
  - 3 SEMANAS
- **PLAZO DE GARANTÍA**
  - 12 MESES

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- PUNTOS DE LUZ SUSTITUIDOS: 21
- PUNTOS DE LUZ AÑADIDOS 0
- Nº DE COLUMNAS SUSTITUIDAS: 21
- Nº DE COLUMNAS AÑADIDAS: 18
- Nº DE CUADROS REVISADOS: 1
- Nº DE CUADROS LEGALIZADOS: 1
- PRESUPUESTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS: 1.617,39 €

### **RESUMEN GENERAL DE GESTIÓN**

- **REDACTOR DEL PROYECTO**
  - FRANCISCO AZARA BALLESTER
- **PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS**
  - AYUNTAMIENTO DE TORRENT
- **PRESUPUESTO DE LICITACIÓN**
  - 147.707,01 € IVA INCLUIDO

**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 1:**

**MEMORIA**

**ANEJO Nº2:**

**CÁLCULOS ELÉCTRICOS**



## 1 METODOS DE CÁLCULO

### Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

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

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

Sistema Monofásico:

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

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

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 mm<sup>2</sup>.

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

$n$  = N° de conductores por fase.

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

### Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20}[1+a(T-20)]$$

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

Siendo,

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

$r$  = Resistividad del conductor a la temperatura  $T$ .

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

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

$a$  = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

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

$T_0$  = Temperatura ambiente (°C):

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

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

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

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

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

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

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

### Fórmulas Cortocircuito

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

Siendo,

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

$C_t$ : Coeficiente de tensión.

$U$ : Tensión trifásica en V.

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

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

Siendo,

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

$C_t$ : Coeficiente de tensión.

$U_F$ : Tensión monofásica en V.

$Z_t$ : Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la

impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

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

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

Siendo,

R<sub>t</sub>: R<sub>1</sub> + R<sub>2</sub> + .....+ R<sub>n</sub> (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X<sub>t</sub>: X<sub>1</sub> + X<sub>2</sub> + ..... + X<sub>n</sub> (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

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

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

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C<sub>R</sub>: Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>.

X<sub>u</sub>: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

$$* t_{mcicc} = C_c \cdot S^2 / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t<sub>mcicc</sub>: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I<sub>pcc</sub>.

C<sub>c</sub>= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>.

I<sub>pcc</sub>F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

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

Siendo,

t<sub>ficc</sub>: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

I<sub>pcc</sub>F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

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



El proyecto recoge el tendido de 1 línea subterránea con cables unipolares de Cu flx RV 0.6/1kV 1x6 mm<sup>2</sup> y la apertura de zanjas entre 21 nuevas arquetas de paso junto a cada luminaria, y entre 8 arquetas de cruce de calzadas.

En una instalación de alumbrado la alimentación se hace mediante tres fases y neutro. Las lámparas son receptores a 230 V. y se conectan a una fase y al neutro, con alternancia de la fase de un punto a otro.

Se suelen calcular las instalaciones eléctricas de alumbrado público como circuitos trifásicos equilibrados, lo que no responde exactamente a la realidad. Sería un circuito trifásico equilibrado aquél en el que en cada punto conectásemos tres lámparas de la misma potencia, cada una entre una fase y el neutro.

Se ha representado en cada tramo del esquema el número de lámparas que alimenta cada fase. Salvo aquellos tramos (uno de cada tres), en que el número de lámparas alimentado por cada una de las fases es el mismo, necesariamente por el neutro tiene que circular la intensidad correspondiente a una lámpara, lo que hace que la caída de tensión real sea superior a la que se obtiene calculando el circuito como trifásico equilibrado, en cuyo caso no circularía corriente por el neutro.

En un circuito monofásico la caída de tensión se calcula mediante la ecuación

$$\begin{aligned} e(\text{envoltios}) &= \frac{2PI}{U \cos \varphi} (R \cos \varphi + X \sin \varphi) = \\ &= \frac{2PI}{U} (R + X \operatorname{tg} \varphi) \end{aligned}$$

La caída de tensión debida a la reactancia de la línea, que depende de  $X \operatorname{tg} \varphi$ , varía con el factor de potencia. En una instalación de alumbrado público es obligatorio, según establece el Reglamento, tener un factor de potencia mínimo de 0,90, lo que concuerda con lo establecido en las disposiciones sobre tarifas eléctricas para que no exista recargo por energía reactiva.

El cálculo se ha confeccionado bajo el supuesto de utilización de conductores de cobre (apartado 5.1. de la ITC-BT-09), cuyas resistencias kilométricas son (Norma UNE 21022):

SECCION (mm2)	Resistencia R (Ohmios/ km)
4	4,610
6	3,080
10	1,830
16	1,180
25	0,727
35	0,524
50	0,387

Para la reactancia kilométrica se adopta el valor  $X = 0,13$ , resultante de considerar una relación de 3 entre la separación entre conductores y el diámetro de estos.

Cuando existan distintas tomas a lo largo del circuito, que es el caso de una instalación de alumbrado público, se sustituye  $P l$  por  $\Sigma P l$ , que es lo que denominamos "momento eléctrico".

Si consideramos una sola fase de la instalación, con las lámparas correspondientes conectadas entre dicha fase y el neutro, estaríamos ante un circuito monofásico, cuya caída de tensión se calcularía por la ecuación.

$$e = \frac{2}{U} (R + X \operatorname{tg} \varphi) \Sigma P l$$

El 2 que figura en el numerador responde al hecho de que, en un circuito monofásico normal, la intensidad circula por la fase y retorna por el neutro.

No es éste el caso del circuito que consideramos, puesto que por el neutro solamente circula la intensidad correspondiente a una lámpara, en dos de cada tres tramos.

Si aplicamos la ecuación en la forma que es la que corresponde a un circuito trifásico equilibrado, obtendríamos para la caída de tensión un valor inferior al real, toda vez que la ecuación indicada es aplicable en el caso de que por el neutro no circule ninguna intensidad.

$$e = \frac{1}{U} (R + X \operatorname{tg} \varphi) \Sigma P l$$

El método que nosotros proponemos consiste en aplicar la ecuación anterior, pero considerando que la intensidad que circula por cada tramo es la que corresponde al número de lámparas reales, más 2/3 de la intensidad de una lámpara, lo que nos lleva a introducir en los cálculos, en cada caso, un número ficticio de lámparas igual al real más 2/3 de lámpara, para compensar así, a los efectos del cálculo de la caída de tensión, la corriente que circula por el neutro. Se supone que la fase y el neutro tienen la misma sección.

El Reglamento establece una caída máxima de tensión del 3 % para las instalaciones de alumbrado (6,9 V para la tensión nominal de 230 V entre fase y neutro que consideramos). La ecuación la transformamos de la siguiente forma, para el caso de la tensión indicada de 230 V entre fase y neutro. multiplicándose por 1000 para expresar la potencia en kW, en lugar de en vatios.

$$e(\%) = \frac{\sum P l}{230 \times 230} \cdot 100 \cdot (R + X \operatorname{tg} \varphi) \cdot 1000$$

Tendremos entonces que, para cada conductor y factor de potencia, podemos calcular un coeficiente k tal que

$$e(\%) = k \sum P l$$

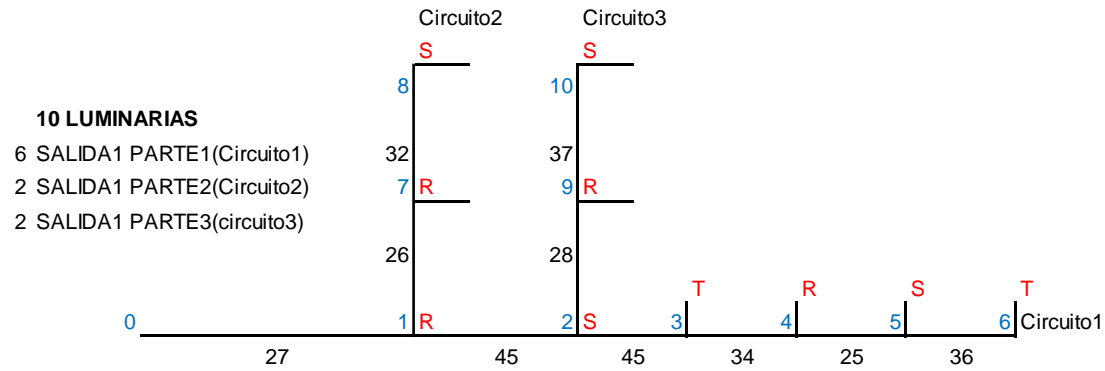
En los cálculos que se acompañan, una vez fijado el factor de potencia a considerar en el conjunto de la instalación, y consignada para cada tramo la sección del conductor a utilizar, se calculan los coeficientes k y las caídas de tensión para cada tramo y acumuladas.

De acuerdo con las prescripciones reglamentarias, la potencia P de cálculo a considerar es la nominal multiplicada por 1,8 en el caso de tratarse de lámparas o tubos de descarga.

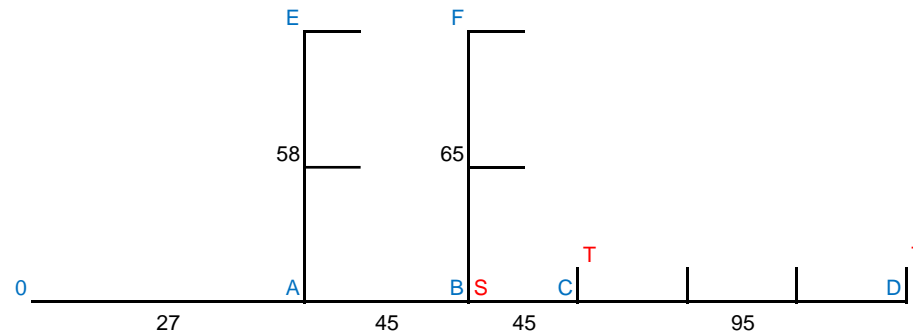
Contemplamos las intensidades máximas admisibles en los conductores, toda vez que en estas instalaciones la sección de conductores viene impuesta normalmente por la caída de tensión, al tratarse de potencias pequeñas y longitudes grandes.

Las tablas siguientes muestran los esquemas de cálculo utilizados para la distribución de las luminarias y el cálculo de las caídas de tensión por tramo de la red ramificada con 2 salidas para separar el alumbrado de la urbanización en 2 zonas que no superará en ningún punto el 3% de la tensión nominal, tal y como exige la ITC-BT-09.

**ESQUMAS Y CALCULOS CAIDAS DE TENSIÓN SALIDA 1 (Iluminación: C/ Lanzarote (zona sur) - C/ Gomera - C/ La Palma – C/ Tenerife)**



**FASE CALCULO "T"**





INSTALACIONES ELECTRICAS DE ALUMBRADO PUBLICO  
TENSION : 230 VOLTIOS ENTRE FASE Y NEUTRO

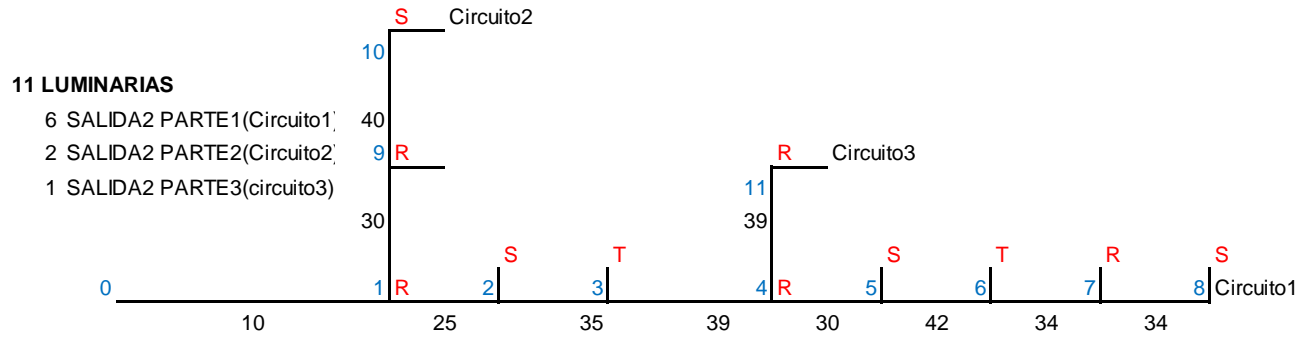
FACTOR DE POTENCIA DE CALCULO : 0,92 Lámparas tipo 1.- Potenc. 75 W  
DISTRIBUCION Subterránea Lámparas tipo 2.- Potenc. W  
Corrección desequilibrio fases SI

INSTALACIONES ELECTRICAS DE ALUMBRADO PUBLICO  
TENSION : 230 VOLTIOS ENTRE FASE Y NEUTRO

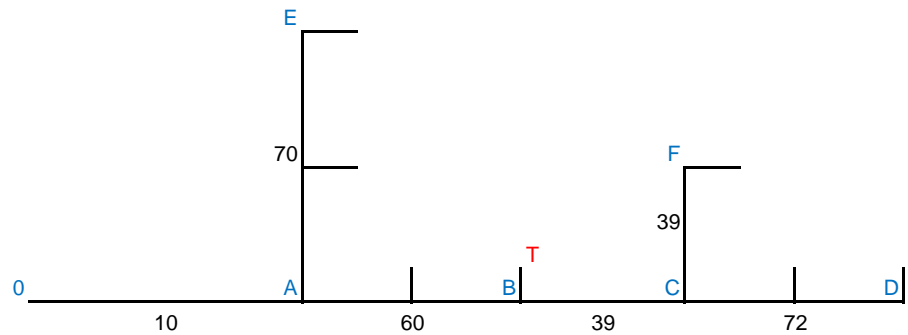
FACTOR DE POTENCIA DE CALCULO : 0,92 Lámparas tipo 1.- Potenc. 75 W  
DISTRIBUCION Subterránea Lámparas tipo 2.- Potenc. W  
Corrección desequilibrio fases SI

PARTE I														PARTE I													
Punto	Long. tramo m	Nº LUMINARIAS REALES		DE CALCULO		POTENCIA		Momento elect.		Cond adop.	Coef.	Caída de tens. %		Punto	Long. tramo m	Nº LUMINARIAS REALES		DE CALCULO		POTENCIA		Momento elect.		Cond adop.	Coef.	Caída de tens. %	
		tipo 1	Tipo 2	tipo 1	Tipo 2	Total kW	De cálc. kW	Tramo	Acum.	mm2		En tram.	Acum.			tipo 1	Tipo 2	tipo 1	Tipo 2	Total kW	De cálc. kW	Tramo	Acum.	mm2		En tram.	Acum.
0														0													
A	27	10	0	10,667	0,000	0,800	1,440	0,039	0,039	6	5,9270	0,2304	0,2304	1	27	10	10,667	0,000	0,800	1,440	0,039	0,039	6	5,9270	0,2304	0,2304	
B	45	7	0	7,667	0,000	0,575	1,035	0,047	0,085			0,2760	0,5065	2	45	7	7,667	0,000	0,575	1,035	0,047	0,085			0,2760	0,5065	
C	45	4	0	4,667	0,000	0,350	0,630	0,028	0,114			0,1680	0,6745	3	45	4	4,667	0,000	0,350	0,630	0,028	0,114			0,1680	0,6745	
D	95	1	0	1,667	0,667	0,125	0,225	0,021	0,135			0,1267	0,8012	4	34	3	3,667	0,000	0,275	0,495	0,017	0,131			0,0998	0,7743	
				0,000	0,000									5	25	2	2,667	0,000	0,200	0,360	0,009	0,140			0,0533	0,8276	
				0,000	0,000									6	36	1	1,667	0,000	0,125	0,225	0,008	0,148			0,0480	0,8756	
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000												0,000	0,000									
				0,000	0,000	</																					

**ESQUEMA Y CALCULOS CAIDAS DE TENSION SALIDA 2 (Iluminación: C/ Lanzarote (zona norte) - C/ Hierro – C/ Gran Canaria)**



**FASE CALCULO "T"**



INSTALACIONES ELECTRICAS DE ALUMBRADO PUBLICO  
TENSION : 230 VOLTIOS ENTRE FASE Y NEUTRO

FACTOR DE POTENCIA DE CALCULO : 0,92 Lámparas tipo 1.- Potenc. 38 W  
DISTRIBUCION Subterránea Lámparas tipo 2.- Potenc. W  
Corrección desequilibrio fases SI

INSTALACIONES ELECTRICAS DE ALUMBRADO PUBLICO  
TENSION : 230 VOLTIOS ENTRE FASE Y NEUTRO

FACTOR DE POTENCIA DE CALCULO : 0,92 Lámparas tipo 1.- Potenc. 38 W  
DISTRIBUCION Subterránea Lámparas tipo 2.- Potenc. W  
Corrección desequilibrio fases SI

PARTE I										PARTE I																			
Punto	Long. tramo m	Nº LUMINARIAS REALES		DE CALCULO		POTENCIA		Momento elect.		Cond adop. mm2	Coef.	Caída de tens. %		Punto	Long. tramo m	Nº LUMINARIAS REALES		DE CALCULO		POTENCIA		Momento elect.		Cond adop. mm2	Coef.	Caída de tens. %			
		tipo 1	Tipo 2	tipo 1	Tipo 2	Total kW	De cálc. kW	Tramo kW x km.	Acum.			En tram.	Acum.			tipo 1	Tipo 2	tipo 1	Tipo 2	Total kW	De cálc. kW	Tramo kW x km.	Acum.			En tram.	Acum.		
0														0															
A	10	11	0	11,667	0,000	0,443	0,798	0,008	0,008	6	5,9270	0,0473	0,0473	1	10	11	0	11,667	0,000	0,443	0,798	0,008	0,008	6	5,9270	0,0473	0,0473		
B	70	8	0	8,667	0,000	0,329	0,593	0,041	0,049			0,2459	0,2932	2	25	8	0	8,667	0,000	0,329	0,593	0,015	0,023			0,0878	0,1351		
C	109	7	0	7,667	0,000	0,291	0,524	0,057	0,107			0,3388	0,6320	3	35	7	0	7,667	0,000	0,291	0,524	0,018	0,041			0,1088	0,2439		
D	181	6	0	6,667	0,000	0,253	0,456	0,083	0,189			0,4892	1,1212	4	39	6	0	6,667	0,000	0,253	0,456	0,018	0,059			0,1054	0,3493		
				0,000	0,000									5	30	4	0	4,667	0,000	0,177	0,319	0,010	0,069			0,0568	0,4061		
				0,000	0,000									6	42	3	0	3,667	0,000	0,139	0,251	0,011	0,079			0,0624	0,4685		
				0,000	0,000									7	34	2	0	2,667	0,000	0,101	0,182	0,006	0,085			0,0368	0,5053		
				0,000	0,000									8	34	1	0	1,667	0,000	0,063	0,114	0,004	0,089			0,0230	0,5282		
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,000													0,000	0,000										
				0,000	0,00																								

### 3 RESULTADOS DEL CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

En las redes 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.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

Desnudos, de cobre, de 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/ 750V, con recubrimiento de color verde- amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm<sup>2</sup> para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/ 750 V, con recubrimiento de color verde- amarillo, y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> de cobre.

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

### INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Número de picas de 2 m.	21	
Unión entre picas		
Cond desnudo de cobre	Sección	mm2
Cond. Aislado 450/750 V.	Sección	mm2
de cobre verde-amarillo	16	mm2
Resistividad del terreno	200	oh.m
Resistencia prevista	4,76	ohmios
Sensibilidad diferenciales	300	mA
Tierras en soportes cond. aisl.	16	mm2

## 4 RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CUADROS.

El presente proyecto consiste principalmente en el cambio de luminarias existentes LED por otras de tecnología LED de potencia similar o equivalente totalizando  $21 \times 75W = 1.575 \text{ W}$  entre las 2 salidas.

El cuadro de mando de alumbrado constará de 2 circuitos de alumbrado con el esquema tipo siguiente:

- 1 interruptor general automático tetrapolar;
- 2 contactores tetrapolares, uno por cada salida;
- 2 interruptores automáticos magnetotérmicos tetrapolares, uno por cada salida;
- 2 interruptores diferenciales tetrapolares, uno por cada salida;
- 6 interruptores automáticos magnetotérmicos tetrapolares, uno por cada fase y salida;
- 2 conmutadores automático-manual, uno por cada fase y salida;
- 1 interruptor automático magnetotérmico bipolar para el circuito de mando (telegestión)
- 1 interruptor diferencial, bipolar para el circuito de mando (telegestión);
- 3 interruptores automáticos magnetotérmicos bipolares (lámpara, toma de corriente y telegestión)

Valencia, noviembre de 2023

EL INGENIERO INDUSTRIAL



Francisco Azara Ballester

Colegiado nº 5527

**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 1:**

**MEMORIA**

**ANEJO Nº3:**

**RESULTADO DE LOS  
CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS**

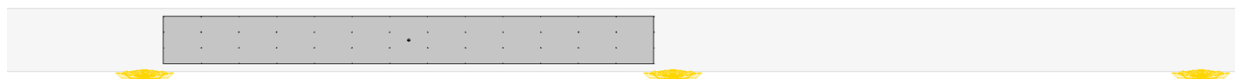
## Tabla de contenidos

1.	Instantanea.....	3
1.1.	Captura de objeto (2).....	3
1.2.	Captura de objeto (3).....	3
2.	Aparatos .....	4
2.1.	ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062.....	4
3.	Documentos fotometricos.....	5
3.1.	ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062.....	5
4.	Estandar.....	6
4.1.	Reporte estandar .....	6
4.2.	Resultados .....	6
5.	Configuracion .....	7
5.1.	Descripcion de la matriz .....	7
5.2.	Posiciones de luminarias.....	7
5.3.	Grupos de luminarias.....	7
5.4.	Carretera (IL-HS) - Z positivo.....	8
6.	Mallas .....	9
6.1.	Carretera (IL-HS) .....	9
7.	Eficiencia Energética.....	10
7.1.	Información .....	10
7.2.	Calificación Energética .....	10
7.3.	Malla .....	11

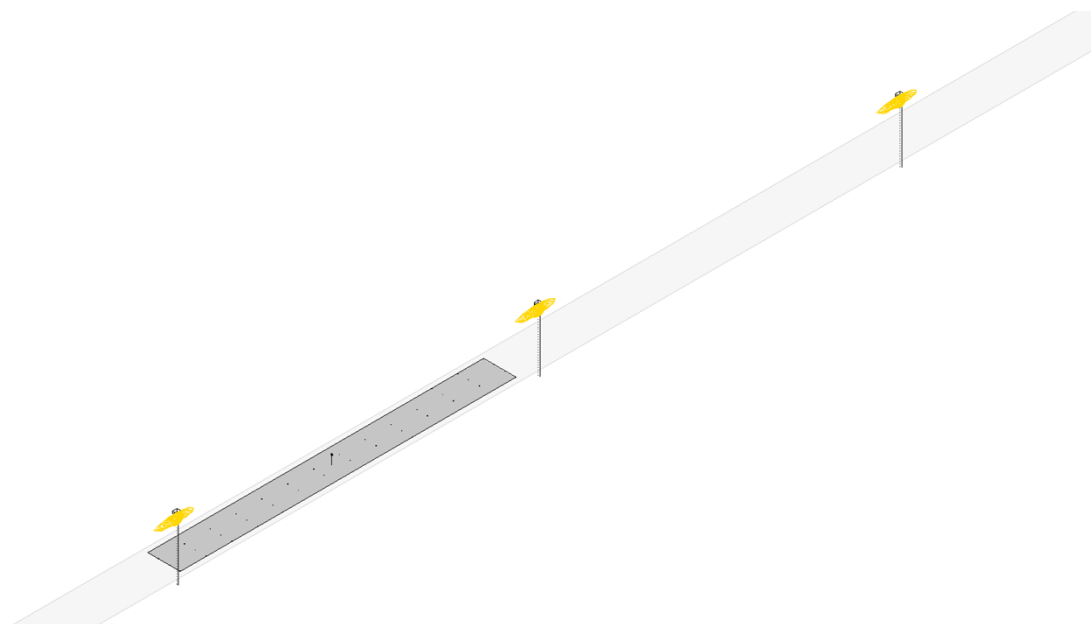
# 1. Instantanea

---

## 1.1. Captura de objeto (2)



## 1.2. Captura de objeto (3)





## 2. Aparatos

### 2.1. ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062

**Tipo** ARAMIS LED

**Reflector** 5136

**Fuente** 40 LEDs 550mA WW730

**Protector** Plano, Vidrio extra claro, Liso

**Flujo de lámpara** 9,800 klm

**Clase G** 3

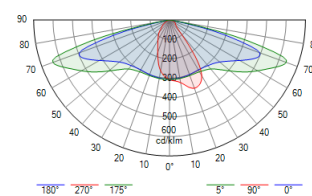
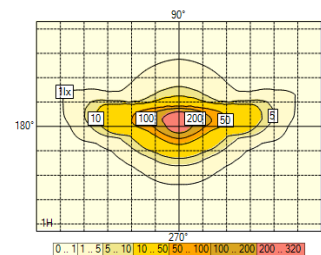
**Potencia** 65,0 W

**FM** 0,85

**Matriz** 363062

**Flujo luminaria** 8,170 klm

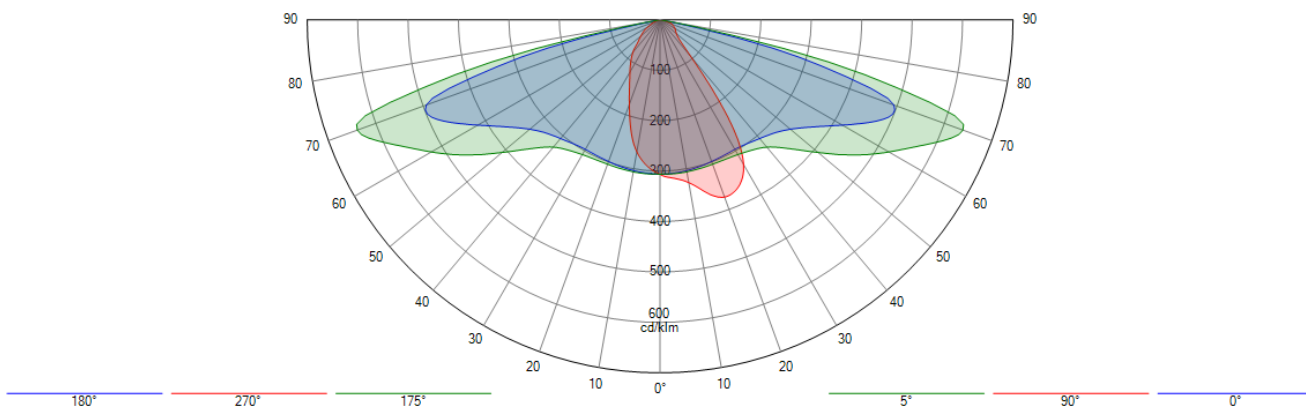
**Eficiencia** 126 lm/W



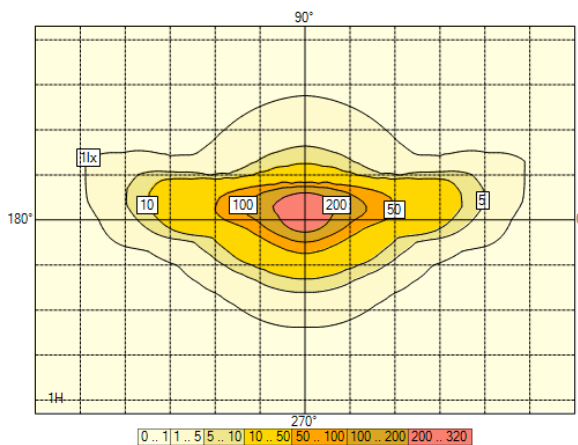
### 3. Documentos fotometricos

#### 3.1. ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062

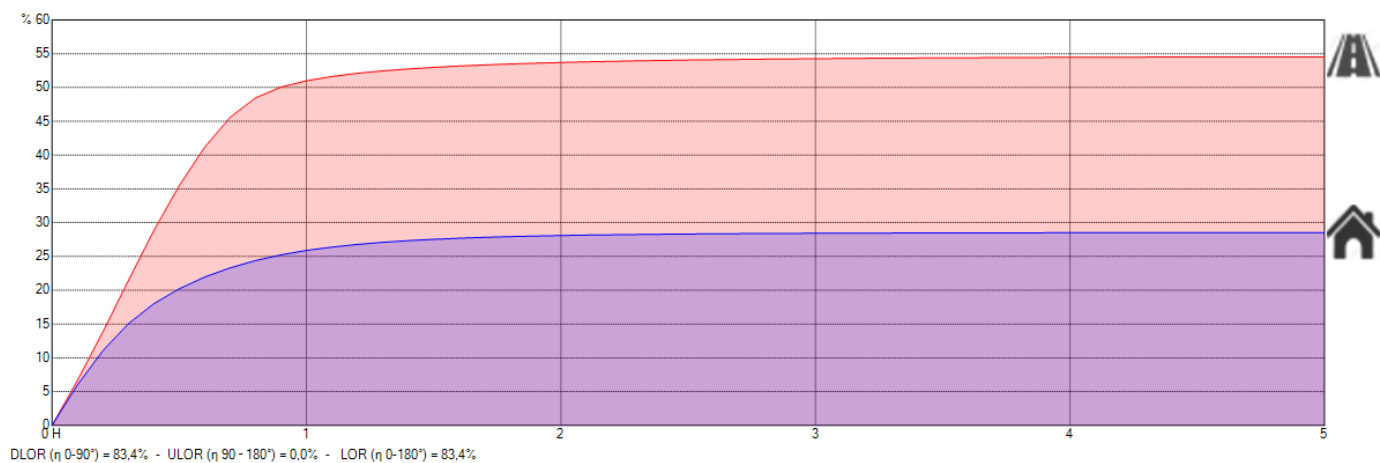
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización

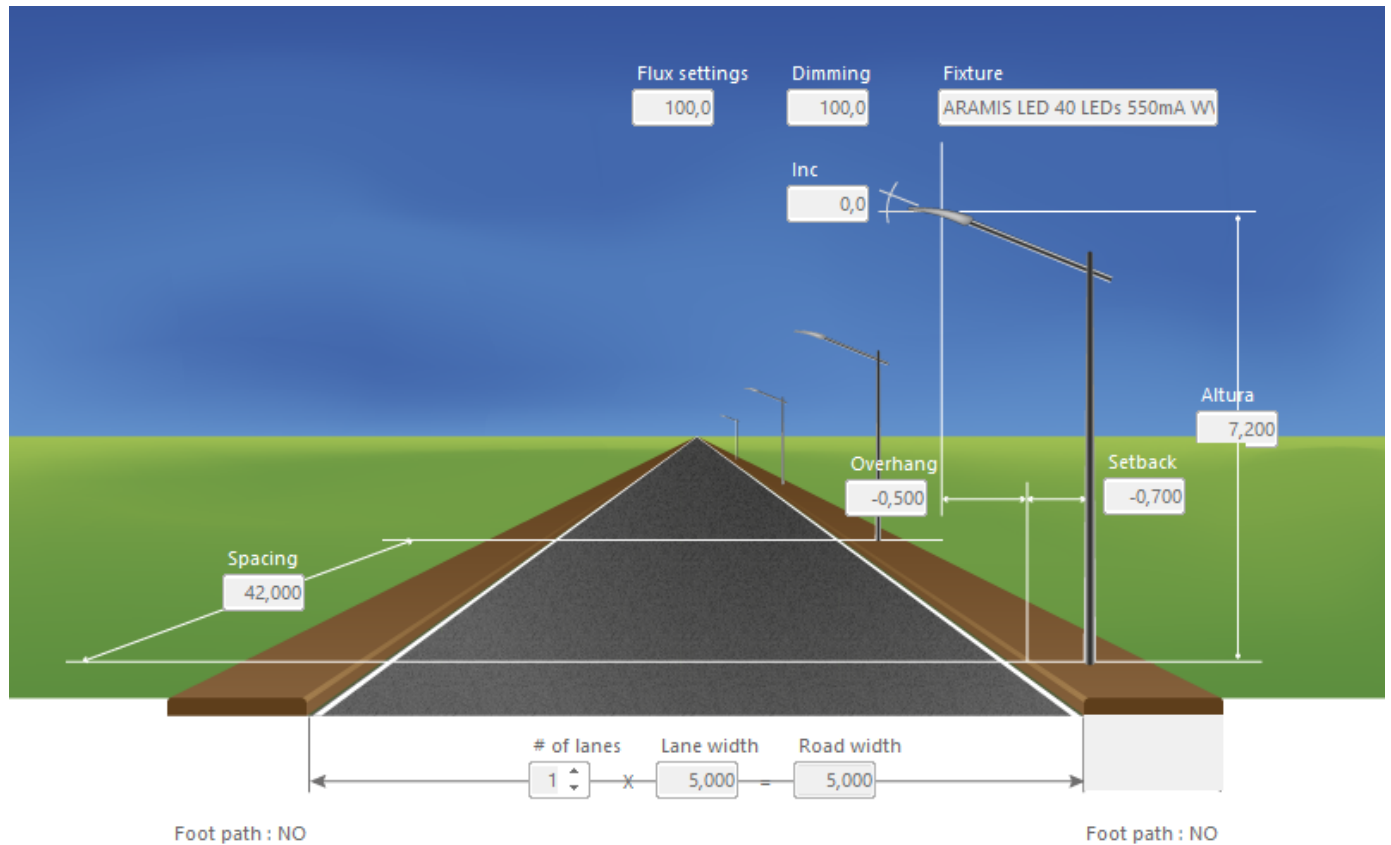


## 4. Estandar

### 4.1. Reporte estandar

Calculations according to CEN 13201 : 2003

Selected lighting class Carretera : S1 - IL : Min = 5,00 lux Ave = 15,00 lux



### 4.2. Resultados

Potencia por Km 1,548 kW



Carretera (IL-HS)

#### Illuminancia











Min 5,7 lx	✓	5,0 lx
Med 17,2 lx	✓	15,0 lx
Max 48,5 lx	N/A	
Uo 33 %	N/A	

## 5. Configuración


### 5.1. Descripción de la matriz

Ph. color	Descripción	Current [mA]	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Potencia [W]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Aparato
	ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062		9,800	8,170	65,0	126	0,850	10 x 7,20	

### 5.2. Posiciones de luminarias

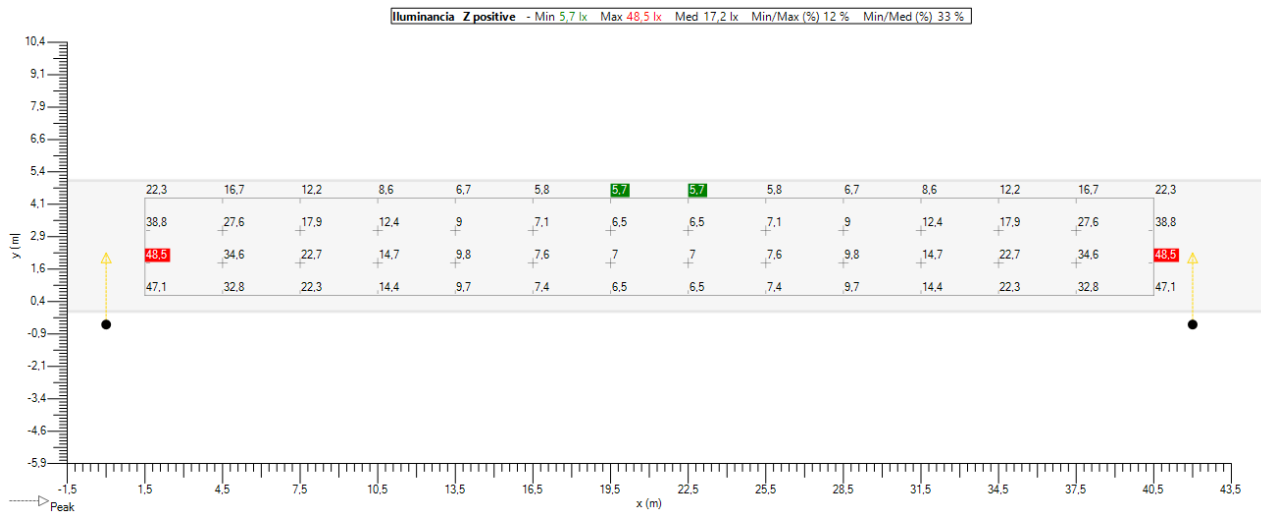
	Color	Nº	Posición			Luminaria							Objetivo		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Current [mA]	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
<input checked="" type="checkbox"/>		1	-168,00	-0,50	7,20	ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062	-	0,0	0,0	0,0	9,800	0,850	-168,00	-0,50	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		2	-126,00	-0,50	7,20	ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062	-	0,0	0,0	0,0	9,800	0,850	-126,00	-0,50	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		3	-84,00	-0,50	7,20	ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062	-	0,0	0,0	0,0	9,800	0,850	-84,00	-0,50	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		4	-42,00	-0,50	7,20	ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062	-	0,0	0,0	0,0	9,800	0,850	-42,00	-0,50	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		5	0,00	-0,50	7,20	ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062	-	0,0	0,0	0,0	9,800	0,850	0,00	-0,50	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		6	42,00	-0,50	7,20	ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062	-	0,0	0,0	0,0	9,800	0,850	42,00	-0,50	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		7	84,00	-0,50	7,20	ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062	-	0,0	0,0	0,0	9,800	0,850	84,00	-0,50	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		8	126,00	-0,50	7,20	ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062	-	0,0	0,0	0,0	9,800	0,850	126,00	-0,50	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		9	168,00	-0,50	7,20	ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062	-	0,0	0,0	0,0	9,800	0,850	168,00	-0,50	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		10	210,00	-0,50	7,20	ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062	-	0,0	0,0	0,0	9,800	0,850	210,00	-0,50	0,00

### 5.3. Grupos de luminarias

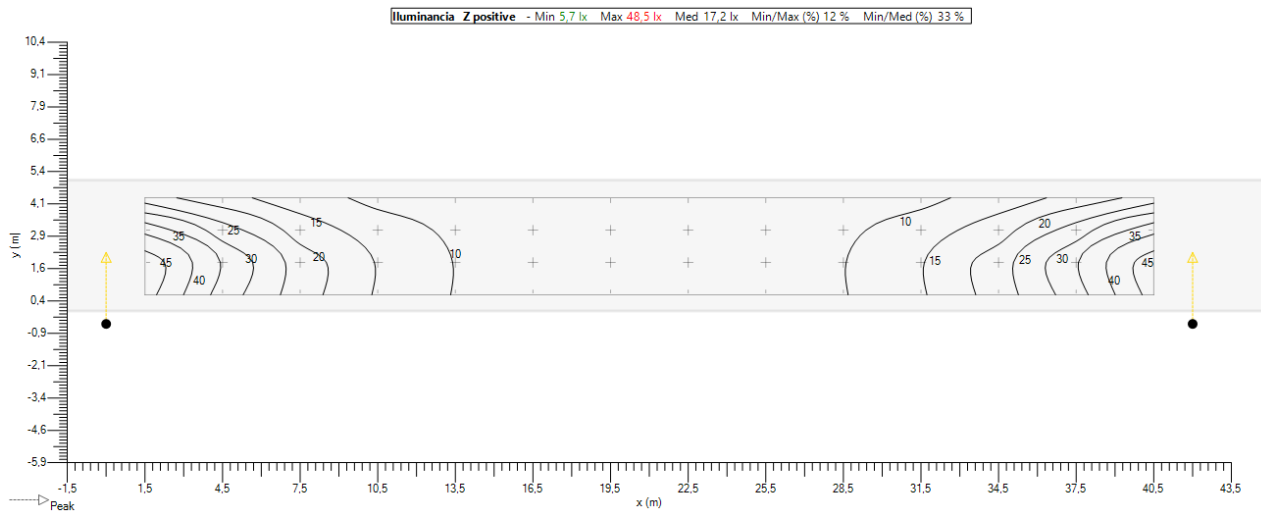
Lineal																
	Color	Nº	Posición			Luminaria					Dimensión			Rotación		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Numero de luminarias	Interdistancia [m]	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]
<input checked="" type="checkbox"/>		1	-168,00	-0,50	7,20	Derecha	0,0	0,0	0,0	100	10	42,00	378,00	0,0	0,0	0,0

### 5.4. Carretera (IL-HS) - Z positivo

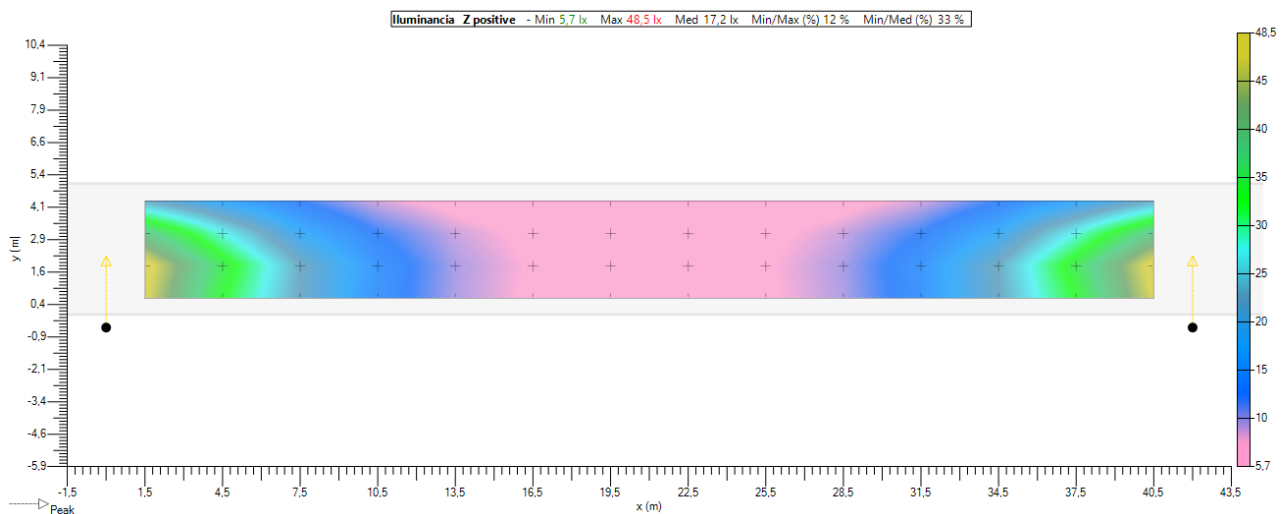
#### Valores



#### Isolevel



#### Sombreado



## 6. Mallas

### 6.1. Carretera (IL-HS)

#### General

Tipo Malla rectangular XY

Activado

Color 

#### Geometria

Origen X 1,50 m Y 0,63 m Z 0,00 m

Rotacion X 0,0 ° Y 0,0 ° Z 0,0 °

Dimension Numero X 14 Numero Y 4

Interdistancia X 3,00 m Interdistancia Y 1,25 m

Tamaño X 39,00 m Tamaño Y 3,75 m

## 7. Eficiencia Energética

### 7.1. Información

Nombre	Potencia Act [W]	Flujo [klm]	Eficiencia [lm/W]	Rendimiento [%]	Nombre	FM	Potencia Act Total [W]
ARAMIS LED 40 LEDs 550mA WW730 Plano, Vidrio extra claro, Liso 5136 [O-R] 363062	65	9,800	151	83,37	0,85	1	65

**Uso de la instalación** Funcional

**Superficie a iluminar (m<sup>2</sup>)** 157,5

**Iluminancia Media en Servicio (lux)** 36,86

**Poencia Activa Instalada (w)** 65

**Eficiencia Energética de la instalación (ε)** 89,31

**Indice de Eficiencia Energética (Iε)** 2,79

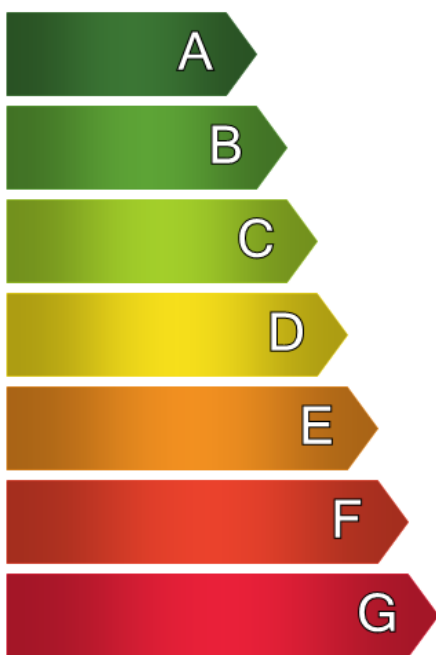
**Flujo instalado (klm)** 9,800

**Factor de Utilización** 0,59

**Referencia (ε R)** 32,00

**Calificación Energética** A

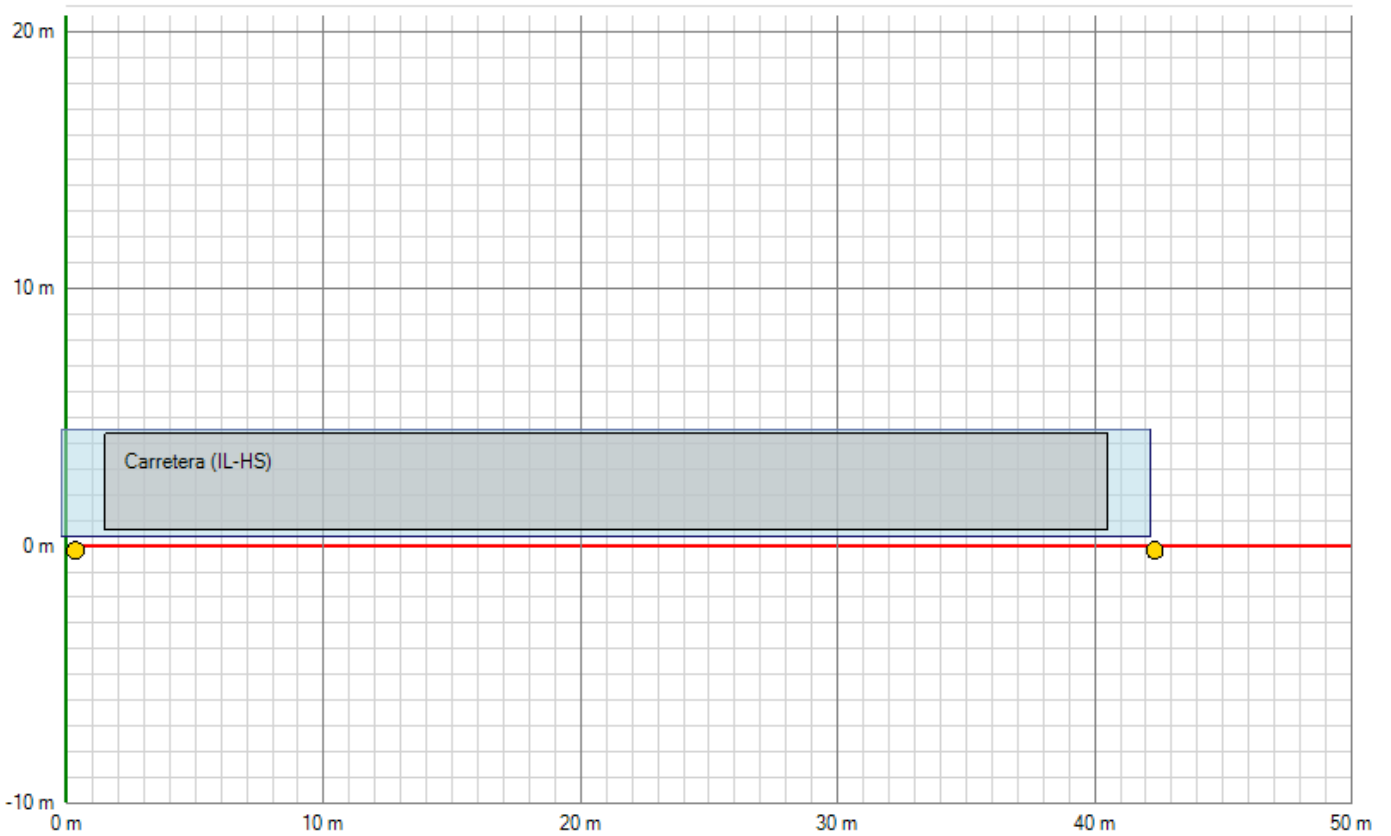
### 7.2. Calificación Energética



Calificación Energética  
**Tipo A**

### 7.3. Malla

<b>Origen</b>	<b>X</b> 0,00 m	<b>Y</b> 0,63 m	<b>Z</b> 0,00 m
<b>Dimension</b>	<b>Numero X</b> 2	<b>Numero Y</b> 2	
	<b>Interdistancia Y</b> 42,00 m	<b>Interdistancia Y</b> 3,75 m	
	<b>Tamaño X</b> 42,00 m	<b>Tamaño Y</b> 3,75 m	





**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 1:**

**MEMORIA**

**ANEJO Nº4:**

**PLAN DE OBRA VALORADO**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>PROGRAMA DE TRABAJO .....</b>	<b>3</b>
1.1	Consideraciones generales.....	3
1.2	Criterios de planificación .....	3
1.3	Tiempos de ejecución y plazo .....	4
1.4	Programa de trabajo .....	4

## **1 PROGRAMA DE TRABAJO**

### **1.1 Consideraciones generales**

El presente anejo de la Memoria se redacta cumpliendo lo establecido en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, haciendo constar el carácter meramente indicativo. Se incluye la programación de las obras haciéndose un estudio de las unidades más importantes, determinando el tiempo necesario para su ejecución, así como su coste.

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 adjunta el estudio para planificación y programación de las obras objeto del presente proyecto, considerando para cada actividad de la obra, los diferentes tiempos de desarrollo de dicha actividad, en concordancia con las distintas fases constructivas. Las fases constructivas previstas vienen determinadas por la compatibilidad de las distintas unidades de obra y de sus procesos constructivos, teniendo en consideración el orden natural de ejecución.

Se ha tenido en cuenta las reducciones por condiciones meteorológicas adversas y días festivos.

Los días que figuran en el diagrama de barras son naturales suponiendo que no existan paradas de obra de consideración.

### **1.2 Criterios de planificación**

La planificación de las obras, teniendo en cuenta que se emplazan en un entorno urbano muy consolidado, se han previsto con varios equipos trabajando al mismo tiempo, en concreto, tres equipos, de forma que se minimicen los plazos, y por lo tanto las afecciones tanto a peatones como al tráfico rodado.

Dentro de cada una de las calles, se han simplificado las actuaciones, agrupándolas en las siguientes tareas:

- Sustitución de luminarias: Desmontaje de luminarias a sustituir y montaje y conexión de la nueva luminaria. Se incluye la gestión de residuos de la luminaria recuperada.
- Modificación de los cuadros de mando
- Legalización de la instalación de alumbrado
- Gestión de Residuos, Control de Calidad, y Seguridad y Salud: Tareas que se desarrollarán a lo largo de todo el proceso de ejecución.

### **1.3 Tiempos de ejecución y plazo**

En el diagrama de barras que se adjunta, se han reflejado las actividades y su tiempo de ejecución, de acuerdo con lo expuesto en los criterios de planificación, después de haber realizado sobre el mismo, diferentes ajustes hasta lograr una solución lógica y equilibrada respecto a la duración de las obras.

Los tiempos estimados y duración de cada uno de los trabajos descritos se incluyen en el diagrama de barras adjunto a este anejo.

El plazo de ejecución de las obras es de TRES (3) SEMANAS de ejecución de los trabajos a la vista de la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la construcción de las obras del Proyecto.

Los días que figuran en el diagrama de barras son naturales suponiendo que no existan paradas de obra de consideración.

El número de trabajadores presentes en obra será de máximo 8 personas.

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. El diagrama de barras adjunto está referido en presupuesto de obra realizada, en correspondencia directa con el Presupuesto de Ejecución Material.

### **1.4 Programa de trabajo**

Teniendo en cuenta los condicionantes indicados en los apartados anteriores, se ha confeccionado el programa de trabajos que se adjunta al final del presente anejo

	S1					S2					S3				
	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V
ACOMETIDA															
CUADROS Y LINEAS															
LUMINARIAS															
SOPORTES Y PUESTA ATIERRA															
OBRA CIVIL															
LEGALIZACION															
SEGURIDAD Y SALUD															
GESTIÓN DE RESIDUOS															
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD															
PAGO SEMANAL	33.882,87 €					36.584,65 €					32.113,91 €				
PAGO ACUMULADO (antes de GG, BI e IVA)	33.882,87 €					70.467,52 €					102.581,43 €				

**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 1:**

**MEMORIA**

**ANEJO Nº5:**

**PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>3</b>
1.1	CONDICIONES DEL PROYECTO.....	3
1.2	CONTROL DEL PROYECTO.....	4
<b>2</b>	<b>CONDICIONES EN LA EJECUCION DE LA OBRA.....</b>	<b>5</b>
2.1.	GENERALIDADES.....	5
2.2.	CONTROL DE RECEPCION EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.....	5
2.3.	CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	7
2.4.	CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.....	7
<b>3</b>	<b>DOCUMENTACION DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA.....</b>	<b>8</b>
3.1.	DOCUMENTACION OBLIGATORIA DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA.....	8
3.2.	DOCUMENTACION DEL CONTROL DE LA OBRA.....	8
3.3.	CERTIFICADO FINAL DE OBRA.....	9
<b>4</b>	<b>CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCION DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS.....</b>	<b>9</b>
4.1.	PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACION DEL SISTEMA DEL “MARCADO CE”...10	10
4.2.	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCION DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL “MARCADO CE”. ....	14
4.3.	MATERIALES DE CONSTRUCCION. INSTALACIONES ELECTRICAS.....	18
4.4.	ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD.....	19
<b>5</b>	<b>LISTADO MINIMO DE PRUEBAS. OBRA CIVIL E INSTALACIONES ELECTRICAS.....</b>	<b>19</b>

## **1 GENERALIDADES.**

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 CLAUSULAS GENERALES PARA LA CONTRATACION DE OBRAS DEL ESTADO, La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.

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).

### **1.1 CONDICIONES DEL PROYECTO.**

Previamente a la iniciación de las obras, el contratista entregará a la dirección de obra, el Plan de Ensayos previsto que deberá ser aprobado por ésta.

Además de este Plan, el director de obra podrá exigir del contratista cuantos ensayos estime convenientes para asegurar la total fiabilidad de los materiales y maquinaria colocada en obra. Los resultados obtenidos de estos ensayos servirán de base para la aceptación de las distintas unidades de obra.

Previamente a la iniciación de las obras el Contratista entregará a la Dirección Facultativa el Plan de Ensayos previsto y que deberá ser aprobado por esta. Además, se podrán exigir cuantos ensayos se



estimen oportunos, por parte de la Dirección, con el fin de asegurar la fiabilidad de materiales y equipos de la obra. Los resultados de estos ensayos podrán servir de base para la aceptación o no de las distintas unidades de obra.

De conformidad con la Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras de Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre, la Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos que en cada caso resulten oportunos y los gastos que se originen serán de cuenta del Contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de ejecución material de la obra, incluido en el porcentaje (3%) de Costes Indirectos.

El proyecto describirá la instalación y definirá las obras de ejecución de esta con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

En particular, y con relación al Pliego de condiciones técnicas, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del pliego y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente a la instalación proyectada, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento de la instalación, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales de la instalación.
- Las instrucciones de uso y mantenimiento de la instalación terminada, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

## **1.2 CONTROL DEL PROYECTO.**

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad de este y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final de la instalación proyectada.

Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

## **2 CONDICIONES EN LA EJECUCION DE LA OBRA.**

### **2.1. GENERALIDADES.**

Las obras de la instalación se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- Control de ejecución de la obra.
- Control de la obra terminada.

### **2.2. CONTROL DE RECEPCION EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.**

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control comprenderá:

- a) El control de la documentación de los suministros.
- b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- c) El control mediante ensayos.

#### *2.2.1.- CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS.*

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

#### *2.2.2.- CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD Y EVALUACIONES DE IDONEIDAD TÉCNICA.*

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

### **2.2.3.- CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS.**

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

### **2.3. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

Durante la instalación, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

### **2.4. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.**

En la obra terminada, bien sobre la instalación en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

### **3 DOCUMENTACION DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA.**

En el siguiente se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

#### **3.1. DOCUMENTACION OBLIGATORIA DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA.**

Las obras de las instalaciones dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

- Libro Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con lo previsto en el Decreto 1.627/97, de 24 de octubre.
- El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud.

Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

#### **3.2. DOCUMENTACION DEL CONTROL DE LA OBRA.**

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- El instalador recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

La documentación de calidad preparada por el instalador sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

### **3.3. CERTIFICADO FINAL DE OBRA.**

En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El director de la obra certificará que la instalación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

## **4 CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS.**

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento del Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de

17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

#### **4.1. PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACION DEL SISTEMA DEL “MARCADO CE”.**

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra). Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de instalaciones que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico
- 

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE. Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del mercado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “marcado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE (Documento de Idoneidad Técnica Europeo) para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

#### *4.1.1.- COMPROBACION DE LA OBLIGATORIEDAD DEL MERCADO CE.*

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas” y, por último, en “Productos de construcción” (<http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>).

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del mercado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la



norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC). La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

#### 4.1.2.- *MARCADO CE.*

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- 1º. En el producto propiamente dicho.
- 2º. En una etiqueta adherida al mismo.
- 3º. En su envase o embalaje.
- 4º. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros.

El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias). Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un

formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

## **RELACIÓN DE MATERIALES QUE DEBEN RECEPCIONARSE CON EL MARCADO CE**

### **Obra civil:**

Báculos y columnas

Pernos de acero roscados

Pavimento para reposición

Mezclas bituminosas

Hormigones

### **Electricidad**

Luminarias

Tubos y canalizaciones de cableado.

Cables conductores eléctricos

Elementos de seguridad y protección eléctrica: Magnetotérmicos, diferenciales, conectores

Pequeño material y material accesorio eléctrico.

### **4.1.3- DOCUMENTACION ADICIONAL.**

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
  
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
  
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
  
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+. Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del mercado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

#### **4.2. PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCION DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL “MARCADO CE”.**

A continuación, se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

#### 4.2.1.- PRODUCTOS NACIONALES.

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que esta documentación no se facilite o no exista. Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

#### 4.2.2.- PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAIS COMUNITARIO.

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito para Productos Nacionales.

#### 4.2.3.- PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAIS EXTRACOMUNITARIO.

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas

europas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado para Productos Nacionales.

### **Documentos acreditativos**

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

#### **• Marca / Certificado de conformidad a Norma:**

Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.

Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)

Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

#### **• Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**

Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir Acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.

Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.

En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

• **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**

- Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
- En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

• **Sello INCE / Marca AENOR**

- Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
- Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca /Certificado de conformidad a Norma.

• **Certificado de ensayo**

Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.

- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.

- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
- En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

#### • **Certificado del fabricante**

- Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
- Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
- Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

#### • **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**

Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.

### **4.3. MATERIALES DE CONSTRUCCION. INSTALACIONES ELECTRICAS.**

#### **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

#### **4.4. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD.**

##### **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)**

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

##### **Fase de proyecto**

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- Proyecto o Memoria Técnica de Diseño
- Modelos oficiales de y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad Valenciana.

##### **Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

##### **Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad Valenciana.

### **5 LISTADO MINIMO DE PRUEBAS. INSTALACIONES ELECTRICAS.**

#### **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

##### **• Control de calidad de la documentación del proyecto:**

El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.

##### **• Suministro y recepción de productos:**

Se comprobará la existencia de marcado CE.



**• Control de ejecución en obra:**

- Características y situación de equipos de alumbrado (marca, modelo y potencia).
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red eléctrica B.T,
- Control de troncales y de mecanismos de la red eléctrica de alumbrado
- Cuadros generales:
  - Dimensiones
  - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
  - Fijación de elementos y conexionado.
  - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
  - Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
  - Pruebas de funcionamiento:
    - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
    - Disparo de automáticos.
    - Encendidos automáticos y programados de alumbrado.
  - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

Valoración estimada de las pruebas

Código de la partida de obra	Plan de control de calidad
CM	775,59 €
Total	775,59 €

Se puede observar que el presupuesto del plan de control de calidad del proyecto se sitúa en el entorno del 1% del presupuesto de ejecución material de la obra.

**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 1:**

**MEMORIA**

**ANEJO Nº6:**

**JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE K DE COSTES  
INDIRECTOS**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS .....</b>	<b>10</b>
1.1	Determinación del coeficiente k de costes indirectos.....	10

## 1 JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

### 1.1 Determinación del coeficiente k de costes indirectos.

Se consideran costes directos

- la mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad.
- los materiales a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos de personal, combustible, energía, etc., a que da lugar el funcionamiento de la misma.

Se consideran costes indirectos, todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, tales como:

- Mano de obra indirecta: personal que no interviene de forma directa en la ejecución de las unidades de obra, dado que realiza exclusivamente funciones de control, organización, distribución, vigilancia, etc. Como pueden ser el jefe de obra, jefe de producción, encargado de obra, topógrafo, administrativo de obra, jefe de cuadrilla, vigilante, almacenista, peón de servicios varios.
- Maquinaria, útiles y herramientas: Conjunto de maquinaria, útiles y herramientas que se usan para la ejecución de diversas unidades de obra y que no es específico de ninguna de ellas. Como pueden ser maquinaria de elevación, transporte y herramientas manuales.
- Instalaciones provisionales: Como pueden ser acometidas provisionales de instalaciones, redes de instalaciones de carácter provisional, porque se desmontan a medida que dejan de ser necesarias y el consumo de las instalaciones.
- Construcciones provisionales y equipamientos: Como pueden ser los equipamientos de la oficina de obra y de los almacenes y los módulos prefabricados.

No se incluyen las instalaciones de vestuarios o comedor del personal cuando estas se integran en el Estudio de Seguridad y Salud. Tampoco se incluye en este apartado los cerramientos del solar, accesos y carteles que se desmontan o se eliminan cuando la obra finaliza

La formación de precios unitarios se obtiene mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

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

Siendo:

- P<sub>n</sub>: Precio Unitario de Ejecución Material
- K: Porcentaje de Gastos Indirectos
- C<sub>n</sub>: Coste Directo de la Unidad de Obra

El coeficiente K de costes indirectos a aplicar a los costes directos para obtener el PEM se obtiene como suma de tres valores:

$$K = K_1 + K_2 + K_3$$

Siendo:

K<sub>1</sub> : Porcentaje de imprevistos, y que puede ser:

1% para obras terrestres

2% para obras fluviales

3% para obras marítimas

- K<sub>2</sub>: Relación de costes indirectos respecto costes directos. que en ningún caso puede superar el 5%
- K<sub>3</sub> = (1%) Porcentaje de Seguridad y Salud, si no existe presupuesto asignado en el presupuesto de la obra. En nuestro caso, como existe presupuesto asignado K<sub>3</sub>=0.

Determinación de los Costes Indirectos

Para la determinación de estos, hemos de considerar que el plazo de ejecución es de 3 semanas:

	DURACION (mes)	DEDICACION	PRECIO (euros/mes)	EUROS
Alquiler modulo prefabricado	0,70	100%	460	322,00 €
Personal:				
Ingeniero grado superior	0,70	60%	1.800	756,00 €
Ingeniero grado medio	0,70	70%	1.400	686,00 €
Administrativo	0,70	10%	800	560,00 €
			TOTAL	2.324,00 €

De aplicar los costes directos a las diferentes unidades de obra, resulta el siguiente presupuesto:

Presupuesto de costes directos: 104.050,51 euros

$$K2 = 2.324,00 / 104.050,51 = 0,0223 \Rightarrow 2\%$$

Por lo tanto, el coeficiente "K" será:

Costes Indirectos: K2 = 2 %

Imprevistos: K1 = 1 %

Coeficiente de Costes Indirectos: K = 3 %

De aplicar este porcentaje a los costes directos, obtenemos los precios totales.

**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 1:**

**MEMORIA**

**ANEJO N°7:**

**CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA  
Y CATEGORÍA DE CONTRATO**



# 1 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO.

## 1.1 Introducción

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 que “para contratar con las administraciones públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000€, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado” los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del RG de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el RD 1098/2001, de 12 de octubre.

Por lo tanto, como el presupuesto de la presente obra no es superior a 500.000€ (204.630,95€) no es exigible la clasificación del contratista.

No obstante, se desarrolla en el presente documento la clasificación del contratista y la categoría del contrato de acuerdo con las características de la obra.

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 y subgrupos indicadas a continuación pueden acreditar la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra mediante la clasificación.

## 1.2 Generalidades

En el presente apartado se lleva a cabo una propuesta de clasificación del contratista adjudicatario de la ejecución de las obras del presente proyecto. De esta forma se cumple lo exigido en el artículo 133 Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, según el cual, si el carácter de las obras proyectadas hace necesaria la clasificación y registro de la empresa adjudicataria de la ejecución de las mismas, el autor del proyecto debe hacer constar en él una propuesta de clasificación.

Igualmente, se lleva a cabo una propuesta de clasificación de la categoría del contrato de obra, para cada uno de los subgrupos de clasificación del contratista exigidos.

Estas dos propuestas, que van ligadas, se hacen a fin de que el órgano de contratación pueda utilizarlas para cumplir la exigencia del artículo 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, relativa a la necesidad de exigir a los licitadores de un contrato de obras, por parte del órgano de contratación, una determinada clasificación de la empresa y una categoría de contrato. Así pues, esta propuesta podrá ser recogida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de la obra.

### 1.3 Grupos de clasificación

Los grupos de clasificación que se han tenido en cuenta para la propuesta de clasificación del contratista y de la categoría del contrato son los que aparecen en el artículo 25 y 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, respectivamente. Dicho artículo 26 ha sido modificado por el Real decreto 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.

### 1.4 Clasificación derivada del tipo de obras. Propuesta de clasificación.

La propuesta de clasificación se ha realizado según lo marcado en el artículo 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La clasificación a acreditar por el contratista que licite la adjudicación de las obras se determinará en base a los grupos, subgrupos y categorías establecidos en la citada Orden.

#### CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO

<b>PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE TORRENT</b>
---

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	102.581,43	euros
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:	147.707,01	euros
PLAZO DE EJECUCIÓN:	3	semanas

S/ Art. 67 del RDL 3/2011, si el plazo <=12 meses, se tomará como anualidad media el valor íntegro del contrato

ANUALIDAD MEDIA DE APLICACIÓN:	147.707,01	euros
--------------------------------	------------	-------

S/ Art. 43 de la Ley 14/13, Exigencia de Clasificación, Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe => a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

#### 1.4.1.- GRUPOS DE CLASIFICACIÓN.

Los grupos generales establecidos son los siguientes:

##### Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones

- Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
- Subgrupo 2. Explanaciones.
- Subgrupo 3. Canteras.
- Subgrupo 4. Pozos y galerías.
- Subgrupo 5. Túneles.

##### Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras

- Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa
- Subgrupo 2. De hormigón armado.
- Subgrupo 3. De hormigón pretensado.
- Subgrupo 4. Metálicos.

##### Grupo C) Edificaciones

- Subgrupo 1. Demoliciones.
- Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
- Subgrupo 3. Estructuras metálicas.
- Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
- Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
- Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
- Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
- Subgrupo 8. Carpintería de madera.
- Subgrupo 9. Carpintería metálica.

##### Grupo D) Ferrocarriles

- Subgrupo 1. Tendido de vías.
- Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.
- Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.
- Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
- Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica

#### Grupo E) Hidráulicas

- Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.
- Subgrupo 2. Presas.
- Subgrupo 3. Canales.
- Subgrupo 4. Acequias y desagües.
- Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
- Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
- Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica

#### Grupo F) Marítima

- Subgrupo 1. Dragados.
- Subgrupo 2. Escolleras.
- Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.
- Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.
- Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.
- Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
- Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.
- Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

#### Grupo G) Viales y pistas

- Subgrupo 1. Autopistas, autovías.
- Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
- Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
- Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
- Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
- Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica

#### Grupo H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

- Subgrupo 1. Oleoductos.
- Subgrupo 2. Gasoductos

#### Grupo I) Instalaciones eléctricas

- Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
- Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
- Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.

- Subgrupo 4. Subestaciones.
- Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.
- Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.
- Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
- Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
- Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

#### Grupo J) Instalaciones mecánicas

- Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.
- Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
- Subgrupo 3. Frigoríficas.
- Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.
- Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

#### Grupo K) Especiales

- Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
- Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
- Subgrupo 3. Tablestacados.
- Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.
- Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.
- Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.
- Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.
- Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.
- Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

### 1.4.2.- CLASIFICACIÓN DERIVADA DEL TIPO DE OBRA

El tipo de obra proyectada hace necesaria la clasificación del Contratista que opte a la adjudicación del contrato dentro de los grupos:

#### Grupo I) Instalaciones eléctricas

- Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.

### 1.4.3.- PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En aplicación de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre de 2013, si el presupuesto es igual o superior a 500.000€, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

Por lo tanto, como el Presupuesto de Ejecución por Contrata (sin IVA) de la presente obra es menor de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista, no obstante, se adjunta una clasificación para que se tenga una referencia.

Según el artículo 62 (exigencia de solvencia), las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados acreditarán la solvencia en la celebración del contrato.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados en el siguiente cuadro acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

<b>GRUPOS Y SUBGRUPOS EXIGIDOS</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>ANUALIDAD MEDIA</b>
Alumbrado iluminaciones y balizamientos luminosos	<b>1</b>	Inferior o igual 150.000 euros

Según el artículo 26, modificado por el Real decreto 773/2015, de 28 de agosto del Reglamento de Contratos de las Administraciones Públicas la clasificación de las categorías en los contratos de las obras se ajustará a la siguiente clasificación.

#### ***Clasificación en Categorías.***

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 1:**

**MEMORIA**

**ANEJO N°8:**

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>JUSTIFICACION DE PRECIOS.....</b>	<b>3</b>
1.1	Introducción.....	3
1.2	Justificación de precios. ....	3
1.3	Cuadro de mano de obra.....	9
1.4	Cuadro de maquinaria.....	10
1.5	Cuadro de materiales.....	11
1.6	Cuadro de precios auxiliares.....	12
1.7	Cuadro de descompuestos.....	13



## 1 JUSTIFICACION DE PRECIOS

### 1.1 Introducción

El objetivo de la elaboración del presente anejo es relacionar las unidades de obra y justificar el importe de los diferentes precios unitarios que se contemplan en el presente proyecto.

En la estimación de los costes (directos e indirectos), se ha seguido lo adjudicado en la O.M del 12 de Junio de 1.968.

### 1.2 Justificación de precios.

Los precios se han elaborado para las diferentes unidades de obra, a partir de los rendimientos considerados de la maquinaria y mano de obra, así como de los materiales empleados en la ejecución de las mismas.

#### 1.2.1.- Materiales

Para la obtención del precio de los diferentes materiales empleados en obra se ha considerado tanto la adquisición, como el transporte, merma y almacenaje, todo ello en base a los precios de mercado.

#### 1.2.2.- Mano de obra

Para la obtención del coste horario de la mano de obra se sigue el criterio desarrollado por el Instituto Valenciano de la Edificación (IVE) para la provincia de Valencia:

*El coste horario de la mano de obra se estima según lo recogido por los Convenios laborales provinciales vigentes en la provincia de Valencia, de los distintos sectores que intervienen en los trabajos, asumiendo previsiones de incrementos salariales congruentes con la situación real de cada uno de los ámbitos de trabajo. Asimismo, se establecen complementos voluntarios no establecidos por convenio y dependientes del Nivel Profesional (desde Encargado hasta Peón Ordinario) aplicados sobre el salario base y gratificaciones extraordinarias, para ajustar la mano de obra a la situación real del sector de la construcción.*

*El coste horario de la mano de obra incluye la parte proporcional de:*

*Costes salariales sujetos a cotización por la seguridad social: salario base, paga de vacaciones, gratificaciones extraordinarias y pluses o complementos salariales tanto voluntarios como establecidos por convenio.*

*Otros costes no sujetos a cotización por la seguridad social: pluses extra salariales, prestaciones sociales directas (incapacidad temporal IT, pagos voluntarios del empleador como complemento a la prestación del INEM a los trabajadores afectados por suspensión temporal o reducción de jornada en caso de expediente de regulación de empleo o cantidades abonadas a antiguos trabajadores como complemento de las pensiones de jubilación, etc.), indemnizaciones por despido, gastos en formación profesional, gastos en transporte (costes ocasionados a la empresa por el transporte gratuito o a precio reducido de los trabajadores desde su domicilio al lugar de trabajo), gastos en dietas y viajes, y otros costes (quebranto de moneda, pequeño utillaje, selección de personal).*

*Dentro de los costes no sujetos a cotización por la seguridad social existe un concepto que se debe deducir, como son las subvenciones, conjunto de reembolsos percibidos por el empleador procedente de organismos públicos.*

*Cotizaciones obligatorias a la Seguridad según la Orden PCM/74/2023, de 30 de enero, por la que se desarrollan las normas legales de cotización a la Seguridad Social, desempleo, protección por cese de actividad, Fondo de Garantía Salarial y formación profesional para el ejercicio 2023.*

*Cotizaciones voluntarias: aportaciones del empleador a circuitos privados de seguridad social u otras entidades de seguros con objeto de cubrir, mejorar o complementar las prestaciones establecidas por el sistema de Seguridad Social. Dentro de estos costes destacan: planes y fondos de pensiones, seguros, aportaciones a las Fundaciones Laborales.*

*Para la obtención de los valores anteriores se utilizan las siguientes fuentes:*

- *“Encuesta Trimestral de Coste Laboral. Resultados Nacionales. Desagregación del tiempo de trabajo. Tiempo de trabajo por trabajador y mes por secciones de la CNAE-09. Sección Construcción. Año 2022. Horas no trabajadas y horas no trabajadas por vacaciones y fiestas”. INE.*
- *“Encuesta Anual de Coste Laboral. Resultados por comunidades autónomas. Componentes del coste. Por sectores de actividad. Construcción. Comunitat Valenciana. Año 2022”. INE.*
- *“Encuesta Anual de Coste Laboral. Resultados por comunidades autónomas. Dietas y gastos de viaje. Por sectores de actividad. Construcción. Comunitat Valenciana. Año 2022”. INE.*

### **SALARIO BASE**

*La cantidad total se obtiene multiplicando 11 meses o 335 días, según la retribución sea mensual o diaria, respectivamente. Se ha descontado 1 mes o 30 días, que se complementa en la paga de vacaciones.*

### **GRATIFICACIONES EXTRAORDINARIAS**

*Se consideran dos pagas extraordinarias (junio y Navidad) y una paga de vacaciones de acuerdo con lo establecido en el convenio.*

### **PLUSES SALARIALES**

*El plus de actividad o asistencia será devengado por jornada normal efectivamente trabajada y se calculará sobre todos los días de la semana, excepto sábados, domingos y festivos. Se considera como jornada normal efectivamente trabajada los días no laborables fijados por el calendario laboral para no exceder la jornada anual de 1736 horas (217 días).*

### **COMPLEMENTO VOLUNTARIO**

*Se establece un complemento voluntario variable según el Nivel Profesional aplicado sobre el salario base y gratificaciones extraordinarias.*

### **PLUSES EXTRASALARIALES**

*De acuerdo con el convenio suelen aparecer tres tipos de pluses extrasalariales:*

- *Transporte, como cantidad para compensar el transporte urbano establecido en las tablas salariales anexas al convenio, normalmente abonada por día trabajado.*

- *Desgaste de herramientas, como compensación por el importe de las herramientas manuales que aporta el trabajador, indicándose una cantidad diaria o semanal.*
- *Ropa de trabajo, especificada en cuanto a su tipo y al periodo de renovación.*

### **INDEMNIZACIÓN POR DESPIDO**

*Parte proporcional de indemnizaciones por despido.*

### **PRESTACIONES SOCIALES DIRECTAS**

*Parte proporcional por incapacidad temporal IT, pagos voluntarios del empleador como complemento a la prestación del INEM a los trabajadores afectados por suspensión temporal o reducción de jornada en caso de expediente de regulación de empleo o cantidades abonadas a antiguos trabajadores como complemento de las pensiones de jubilación, etc.*

### **GASTOS DE DIETAS Y VIAJES**

### **GASTOS EN FORMACIÓN PROFESIONAL**

*Parte proporcional de los gastos ocasionados por la formación y preparación en técnicas profesionales a los trabajadores con los que existe un vínculo laboral y que son de interés para la empresa.*

### **GASTOS EN TRANSPORTE**

*Parte proporcional por costes ocasionados a la empresa por el transporte gratuito o a precio reducido de los trabajadores desde su domicilio al lugar de trabajo*

### **OTROS COSTES**

*Parte proporcional de costes que no se incluyen en ninguno de los otros conceptos: quebranto de moneda, pequeño utillaje, selección de personal, etc.*

### **SUBVENCIONES (a deducir)**

*Parte proporcional a deducir por conjunto de reembolsos percibidos por el empleador procedente de organismos públicos.*

### **SEGURIDAD SOCIAL**

*La base se obtiene como sumatorio de aquellas percepciones que como indica la legislación están sometidas a cotización, aplicándose sobre las mismas los porcentajes que igualmente determina la ley en concepto de contingencias comunes, accidentes de trabajo, desempleo, fondo de garantía salarial y*

*formación profesional según la Orden PCM/244/2022, de 30 de marzo, por la que se desarrollan las normas legales de cotización a la Seguridad Social, desempleo, protección por cese de actividad, Fondo de Garantía Salarial y formación profesional para el ejercicio 2022.*

### **COTIZACIONES VOLUNTARIAS**

*Parte proporcional por aportaciones del empleador a circuitos privados de seguridad social u otras entidades de seguros con objeto de cubrir, mejorar o complementar las prestaciones establecidas por el sistema de Seguridad Social. Dentro de estos costes destacan: planes y fondos de pensiones, seguros y aportaciones a las Fundaciones Laborales.*

### **TOTAL ANUAL**

*La suma de los conceptos anteriores determina la cantidad total que la empresa debe abonar por cada categoría.*

### **A FACTURAR**

*La cantidad anual dividida por el número de horas efectivamente trabajadas (al número de horas pactadas en el convenio, 1736 horas, se le descuentan las horas no trabajadas por causas ocasionales). En este caso 90,8 h, según la "Encuesta Trimestral de Coste Laboral. Resultados Nacionales. Desagregación del tiempo de trabajo. Tiempo de trabajo por trabajador y mes por secciones de la CNAE-09. Sección Construcción. Año 2022. Horas no trabajadas y horas no trabajadas por vacaciones y fiestas". INE.*

### **1.2.3.- 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
2. Coste Complementario: Coste que contempla la mano de obra (maquinista), energía, lubricante, mantenimiento, conservación, neumáticos.

### **1.2.4.- 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.

### **1.3 Cuadro de mano de obra.**

---

Ingeniero Industrial:

Francisco Azara Ballester. Colegiado nº 5527

**LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)**

**Alumbrado Público Colonia Bonavista**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
MOOA.8a	292,440 h	Oficial 1ª construcción Oficial 1º construcción.	21,41	6.261,14
MOOA.9a	21,000 h	Oficial 2ª construcción Oficial 2º construcción.	18,09	379,89
MOOA12a	259,963 h	Peón ordinario construcción Peón ordinario construcción.	20,10	5.225,26
				<b>Grupo MOOA.....</b>
				<b>11.866,29</b>
MOOE.8A	226,810 h	Oficial 1ª electricista Oficial de 1ª electricista.	22,00	4.989,82
MOOE.9A	66,860 h	Oficial 2ª electricista Oficial de 2ª electricista.	20,30	1.357,26
MOOE12a	25,500 h	Peón electricidad Peón electricidad.	16,87	430,19
				<b>Grupo MOOE.....</b>
				<b>6.777,26</b>
			<b>TOTAL .....</b>	<b>18.643,55</b>



#### **1.4 Cuadro de maquinaria.**

# LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

## Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MMMA.1a	156,900 h	Bandeja vibratoria cpto btu2950 Bandeja vibratoria de compactación BTU 2950.	1,90	298,11
MMMA10a	172,320 h	Camión <10 tm 8 m3 Camión hasta 10 tm., de 8 m3 de capacidad, dos ejes, tracción 4x2.	27,26	4.697,44
MMMA37a	160,200 h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3 Retroexcavadora de neumáticos con pala frontal, de potencia 70 CV, capacidad de la pala frontal 1 m3, capacidad de la cuchara retroexcavadora entre 0.07 y 0.34 m3.	24,25	3.884,85
			<b>Grupo MMMA.....</b>	<b>8.880,40</b>
MMMG14A	2,160 h	Cmn grúa cesta 10 m Camión grua con cesta hasta 10 m de altura.	35,69	77,09
MMMG14B	4,200 h	Cmn grúa cesta 12 m Camión grua con cesta hasta 12 m de altura	35,69	149,90
			<b>Grupo MMMG.....</b>	<b>226,99</b>
MMMT.1ab	7,200 h	Cmn grúa autcg 13000 T s/JIC Camión grua palfinger autocargante de capacidad 13000 toneladas y sin terminal JIC.	49,47	356,18
			<b>Grupo MMMT.....</b>	<b>356,18</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>9.463,58</b>

## **1.5 Cuadro de materiales.**

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M27SA030	84,000 ud	Perno anclaje D=1,4 cm. L=50 cm. Perno anclaje D=1,4 cm. L=50 cm.	1,27	106,68
			<b>Grupo M27S.....</b>	<b>106,68</b>
MBPC.1DBA	46,440 m3	Hormigón H-125 Hormigón preparado de resistencia característica 12,5 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente normal IIa, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	99,00	4.597,56
MBPC.1eba	92,280 m3	Hormigon HM-20 Hormigón preparado de resistencia característica 20 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente normal IIa, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	102,00	9.412,56
			<b>Grupo MBPC.....</b>	<b>14.010,12</b>
MBRG.1ba	0,910 t	Grava caliza 4/6 lvd Grava triturada caliza de granulometria 4/6, lavada.	4,14	3,77
			<b>Grupo MBRG.....</b>	<b>3,77</b>
MEL020216	9,000 ml	Tubo canalizacion Ø50 mm galvanizado en caliente Roscado Tubo de acero galvanizado en caliente interior y exterior Roscado M-50 mm marca "TABALSA" modelo "EUROCONDUIT" o equivalente aprobado por la D.F.	7,78	70,02
MEL0433LED1	21,000 Ud	Luminaria de alumbrado publico hasta 75W clase eléctrica II Luminaria de diseño circular semiesférica tipo ARAMIS LED 40LED (65W) clase eléctrica II o similar aprobada por la DF. Compuesta por cuerpo y capó de inyección de aluminio pintado, y protector de vidrio plano extraclaro de alta transmitancia, y resistencia al impacto IK08. Grado de hermeticidad del bloque óptico IP66, compartimento de auxiliares, y bloque óptico, ambos accesibles, independientes y reemplazables in situ, con apertura superior del compartimento de auxiliares sin necesidad de herramientas. El compartimento de auxiliares, integra un Driver electrónico regulable Cus Dim (hasta 5 escalones horarios), Doble nivel con línea de mando, Reductor de flujo en Cabecera, 0/1-10V o Dali y opcionalmente con telegestión punto a punto con triple comunicación (celular, GPS y radiofrecuencia-zigbee), así como un sistema de protección contra sobretensiones de 10kv (externo al driver) y sensor de Tª para garantizar la vida de los leds ante subidas de Tª. Rango de Tª de funcionamiento de -40° a +50°El bloque óptico integra 40 LEDs alimentados a 550m con óptica según cálculos 5136, de alto flujo luminoso blanco cálido de 3000K, con flujo inicial de 9800 lm y potencia de 65W. El motor fotométrico LENSOFLEX2®, dispone de más de 40 fotometrías diferentes. Eficacia luminosa (en WW de 3000K)de 126 lm/W (flujo real emitido/consumo total emitido LUMINARIA certificado por laboratorio ENAC o equivalente internacional) y rendimiento luminaria 83,8% . Gestión térmica optimizada para su funcionamiento tanto a 350mA como a 500mA, 700mA Y 1A. Disponible temperatura de color: Blanco neutro (opcional: blanco frío y blanco cálido). Con opción de CLO, salida de luz constante. Elevado índice de reproducción cromática> 70. Vida útil L90 B10>100.000H (con ensayo LM80-TM21 de la luminaria). Sencilla instalación mediante el montaje en dos partes separadas, con la pieza de fijación post top D-48/60mm o pieza de fijación lateral D-48/60mm. Pintada con pintura polvo poliéster High Tech con al menos 80 micras de espesor para ambientes marítimos agresivos, clase C-4. Con Garantía mínima de 5 AÑOS. Con marcado CE Y CERTIFICADO ENEC, y certificados del Fabricante ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, y ISO 45001, EMAS e inscrito a un SIG de residuos.	395,00	8.295,00
MEL05075754	1,000 Ud	Cuadro proteccion y control alubrado público 2 salidas Armario de poliester reforzado con fibra de vidrio modelo PLA 750x750x420mm de la marca SCHENEIDER o equivalente aprobado por la D.F. con nivel de protección IP66. Incluido placa de montaje NSIPMN777. Incluyendo repartidor, Kit para aparellaje modular, accesorios de montaje, y aparamenta.	1.743,00	1.743,00

**LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)**

**Alumbrado Público Colonia Bonavista**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MEL0511009	1,000 Ud	Caja de Protección y Medida CPM2-D/E4-I + fusibles Caja de Protección y Medida moelo CPM2-D/E4-I de la marca CAHORS o equivalente aprobado por la D.F.Código IBERDROLA: 4272016. Homologada por la compañía Iberdrola delegación Alicante. Capacidad para un contador trifásico multifunción con discriminación horaria, según NI 42.20.01. Panel troquelado para un contador trifásico. Placa precintable, aislante y transparente de policarbonato. Panel para montaje de bases BUC y neutro amovible. Base de neutro amovible de 160A con borne bimetalico de hasta 50 mm2 de capacidad. Bases unipolares cerradas BUC tamaño 00 de 160A, según NI 76.01.02.Se entiende el conjunto completamente montado, cableado y equipado con las placas de montaje, bornes de conexión, bases portafusibles y fusibles requeridos.	520,00	520,00
			<b>Grupo MEL0.....</b>	<b>10.628,02</b>
MEL1205006	18,000 Ud	Columna troncoconica de hasta 7 metros Fibra vidrio Columna troncoconica pigmentada construida en fibra de vidrio, de hasta 7 metros de altura, o equivalente aprobado por la D.F.Con puerta de registro, bisagra y en su caso pernos de anclaje.	645,00	11.610,00
MEL130206CIT	1,000 Ud	Sistema telegestión UVAX o equivalente Sistema telegestión UVAX modelo PLC HEAD END CA-13 o equivalente aprobado por la D.F.	834,60	834,60
			<b>Grupo MEL1.....</b>	<b>12.444,60</b>
MELLAZ251	468,000 ML	Cable Cu RZ1 0,6/1kV 2x2,5 mm <sup>2</sup> Cable de cobre del tipo "RETENAX FLAM RV 0,6/1kV" de una sección de 2,5 mm <sup>2</sup> , marca PIRELLI o equivalente aprobado por D.F. de conductor de Cu Clase 5, aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta exterior de policloruro de vinilo (PVC), de rápida extinción de la llama, no propagación del incendio y de baja emisión en halógenos según CEI-754.1 y CEI-754.2. Colores según Pliego de condiciones.	1,29	603,72
MELLI1006PI	3.216,000 ml	Cable Cu fix RV 0.6/1kV 1x6 mm2 Cable flexible de cobre de 1x6mm2 de sección y de tensión nominal 0.6/1kV, tipo RV-K, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1,60	5.145,60
MELLI1010PI90	825,000 ml	Cable Cu 450/750V 16 mm2 Cable aislado 450/750V de cobre recocido de 1x16mm2 de sección, con recubrimiento verde-amarillosegún el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	4,34	3.580,50
			<b>Grupo MELL.....</b>	<b>9.329,82</b>
MELV11016	11,000 ml	Lin RV-K 0,6/1 kV 16 Retenax Flex Cable de cobre flexible RV-K de 0,6/1 kV 16 con aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. No propagador de la llama y con baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2. Tipo Retenax Flex Iris Tech, de la marca PRYSMIAN o equivalente aprobado por la D.F.	3,48	38,28
MELV11025	44,000 ml	Lin RV-K 0,6/1 kV 25 Retenax Flex Cable de cobre flexible RV-K de 0,6/1 kV 25 con aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. No propagador de la llama y con baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2. Tipo Retenax Flex Iris Tech, de la marca PRYSMIAN o equivalente aprobado por la D.F.	5,43	238,92
			<b>Grupo MELV.....</b>	<b>277,20</b>
MFFC.2a	272,000 u	Ladrillo perf n/visto 24x11.5x5 Ladrillo cerámico panal o perforado 24x11.5x5 cm.	0,16	43,52
			<b>Grupo MFFC .....</b>	<b>43,52</b>
MFGNDBT	1,000 Ud	Legalización de instalación eléctrica ante los Organismos Oficia Legalización de instalación eléctrica ante los Organismos Oficiales.Incluye toda la documentación técnica necesaria para la puesta en marcha de la instalación, boletín del instalador, trámites y pago de tasas.	650,00	650,00
			<b>Grupo MFGN.....</b>	<b>650,00</b>
MIAS.1e	1.548,000 m	Canaliz. elec. asaflex diam e Canalización eléctrica de 2 tubos tipo Asaflex o similar, diametro exterior 110 mm., diametro interior 95 mm	5,35	8.281,80
MIAS.2e	23,220 u	Sep. canaliz. elec. asaflex diam Separador tipo PP para canalización tipo Asaflex o similar, diametro exterior 110 mm., para protección de canalizaciones electricas, comunicaciones, gas, etc., fabricados en polietileno de alta densidad según norma EN 50086.	1,88	43,65
MIAS.3e	23,220 u	Mang. canaliz. elec. asaflex dia	1,48	34,37

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MIAS.4e	15,480 u	Tapón canaliz. elec. asaflex dia	1,17	18,11
		<b>Grupo MIAS.....</b>		<b>8.377,93</b>
MIEC.4baf	234,000 m	Cable Cu fix RV 0.6/1kV 1x16 mm <sup>2</sup> Cable flexible de cobre de 1x16mm <sup>2</sup> de sección y de tensión nominal 0.6/1kV, tipo RV-K, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	5,70	1.333,80
MIEC16CORR	25,200 m	Tubo corrugado PVC ø90 Tubo corrugado con doble pared de PVC, de diámetro nominal 90 mm, para canalizaciones enterradas, con un grado de protección mecánica 9.	4,52	113,90
		<b>Grupo MIEC.....</b>		<b>1.447,70</b>
MIED.5CC	18,000 u	Caja der 153x110 10 conos Base portafusible y 2 fusibles cerámico cilíndrico de calibre 4 A, con un poder de corte de 20 kA, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	5,89	106,02
MIED.5ab	36,000 u	Base porta fusible y 2 fusibles cilíndrico 4A Base portafusible y 2 fusibles cerámico cilíndrico de calibre 4 A, con un poder de corte de 20 kA, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1,26	45,36
		<b>Grupo MIED.....</b>		<b>151,38</b>
MIEP.1a	21,000 u	Electrodo pica acero ø15mm lg 2.0m Electrodo de pica de acero recubierto de cobre de diámetro 14,6 mm. y longitud 200 cm.	18,39	386,19
		<b>Grupo MIEP.....</b>		<b>386,19</b>
MISA.8C1	21,000 ud	Marco-tapa composite arqueta 40x40cm Marco-tapa fundición 40x40cm	78,53	1.649,13
MISA.8C2	8,000 ud	Marco-tapa composite arqueta 40x40cm Marco-tapa fundición 60x60cm	164,00	1.312,00
		<b>Grupo MISA.....</b>		<b>2.961,13</b>
MNIS.5a	6,770 m	Pfl fj sup lamn drn PEHD Perfil de fijación superior y remate para láminas de polietileno extruido de alta densidad, usadas en impermeabilización de muros por drenaje, en barras de 2 m de longitud.	2,01	13,61
		<b>Grupo MNIS.....</b>		<b>13,61</b>
MT155	0,900 kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg Alambre recocido N° 13 (diámetro 2.0 mm.) suministrado en mazos de 5 Kg.	0,77	0,69
		<b>Grupo MT15.....</b>		<b>0,69</b>
MT2733	55,000 Ud	Bloque hueco 40x20x20 Bloque hueco ordinario de hormigón vibrocomprimido 40x20x20 cm., de color gris. (15 kg/ud).	0,57	31,35
		<b>Grupo MT27.....</b>		<b>31,35</b>
MT3060	5,628 Tm	Arena 0/3 triturada lvd 10 km Arena triturada, lavada, de granulometría 0/3, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	8,28	46,60
		<b>Grupo MT30.....</b>		<b>46,60</b>
MT3366	0,120 m <sup>3</sup>	Amtz mad encf tabl 8 us Amortización madera de pino negral de Cuenca, suministrada en tabla, tablones, listones, etc., considerando 8 usos.	23,33	2,80
		<b>Grupo MT33.....</b>		<b>2,80</b>
MT4392	0,128 m <sup>3</sup>	Agua Agua	1,08	0,14
		<b>Grupo MT43.....</b>		<b>0,14</b>
MT4665	0,045 kg	Desencofrante líquido Desencofrante líquido para encofrados de madera o de metal.	1,59	0,07
MT4672	0,450 kg	Puntas a p/const 17x70 caja 3kg Puntas de acero para construcción de 17x70 mm. (3 mm.), suministrado en cajas de 3 Kg. aproximadamente.	0,90	0,41
		<b>Grupo MT46.....</b>		<b>0,48</b>
MT5081	0,150 Tm	CEM II-Z/35-A granel	33,84	5,08
		<b>Grupo MT50.....</b>		<b>5,08</b>

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MT6126	1,600 m²	Mallazo ME 20x20 ø 6-6 Mallazo electrosoldado ME 20x20 cm., de diámetros 6-6 mm. y acero B 500 T.	1,21	1,94
				<b>Grupo MT61..... 1,94</b>
MT8269	0,090 m³	Amtz mad tabl 2.6x10-20cm. 8 us Amortización madera para encofrado de pino negral de Cuenca, suministrada en tabla, de 2.6 cm. de espesor, de 10 a 20 cm. de ancho y 2 y 2.50 m. de largo, considerando 8 usos.	20,41	1,84
				<b>Grupo MT82..... 1,84</b>
MX1161	0,050 Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos Parte proporcional de elementos necesarios para las conexiones, enclavamientos, controles, etc..	6,01	0,30
				<b>Grupo MX11..... 0,30</b>
MX1339	1,550 Pp	P.P. accesorios conexión cables bajo tubo Parte Proporcional de accesorios de conexión, grapeado, etiquetas para identificación de la línea, terminales, regletas etc.	0,60	0,93
				<b>Grupo MX13..... 0,93</b>
MX2566	42,680 Ud	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material Parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación.	1,80	76,82
MX25690	1.000,500 Ud	P.P. reposicion servicios afectados Parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación.	1,20	1.200,60
				<b>Grupo MX25..... 1.277,42</b>
MX2893	30,000 Ud	P.P. Ayudas de albañilería Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes.	3,01	90,30
				<b>Grupo MX28..... 90,30</b>
MX4221	9,000 Ud	P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos Parte Proporcional de accesorios para cuadros eléctricos, fijaciones, cerraduras, canalizaciones interiores, etiquetas de identificación, etc.	6,01	54,09
				<b>Grupo MX42..... 54,09</b>
MX4874	1,000 Pp	P.P. programación y puesta en marcha Parte Proporcional de trabajo de programación y puesta en marcha realizada por personal cualificado y homologado por el fabricante.	6,01	6,01
				<b>Grupo MX48..... 6,01</b>
MX6558	4,200 Pp	P.P. limpieza, replanteos, etc.. Parte proporcional de limpieza de sobrantes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, etc..	3,01	12,64
				<b>Grupo MX65..... 12,64</b>
MX8125	11,500 Ud	P.P. Accesorios, tacos, tornillos P.P. Accesorios, tacos, tornillos, etc...	3,01	34,62
				<b>Grupo MX81..... 34,62</b>
MX9138	2,100 Ud	P.P. Pintura Parte Proporcional de dos manos de pintura de color a elegir por D.F. con alto poder de adherencia y baja porosidad aplicada en capas longitudinales y transversales.	4,80	10,08
				<b>Grupo MX91..... 10,08</b>
PBRT.2aA	39,225 t	Zahorra natural Zahorra natural lavada	14,40	564,84
				<b>Grupo PBRT..... 564,84</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>62.973,80</b>

## **1.6 Cuadro de precios auxiliares.**

---

Ingeniero Industrial:

Francisco Azara Ballester. Colegiado nº 5527



**CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**

Máscara: \*

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>X024</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Mortero de cemento portland, PA--350(II-Z/35A) dosi. 1:6(M-40a)</b>			
		Mortero de cemento portland, dosificación 1:6(M-40a), confeccionado en obra, a mano con cemento portland II-Z/35-A a granel y arena de granulometría 0/3 lavada.			
MT5081	0,300 Tm	CEM II-Z/35-A granel	33,84	10,15	
MT3060	1,755 Tm	Arena 0/3 triturada lvd 10 km	8,28	14,53	
MT4392	0,256 m <sup>3</sup>	Agua	1,08	0,28	
MOOA12a	0,646 h	Peón ordinario construcción	20,10	12,98	
		Mano de obra .....			12,98
		Materiales.....			24,96
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>37,94</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>X04072</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Encofrado bancada alt =0,7 2 cara</b>			
		Encofrado de madera a 1 cara para muro de altura menor 1.5 m. mediante tablas y tablonces de madera considerando 8 usos, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.			
MOOA.8a	0,580 h	Oficial 1ª construcción	21,41	12,42	
MOOA12a	0,680 h	Peón ordinario construcción	20,10	13,67	
MT4665	0,015 kg	Desencofrante líquido	1,59	0,02	
MT4672	0,150 kg	Puntas a p/const 17x70 caja 3kg	0,90	0,14	
MT155	0,300 kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	0,77	0,23	
MT8269	0,030 m <sup>3</sup>	Amtz mad tabl 2.6x10-20cm. 8 us	20,41	0,61	
MT3366	0,040 m <sup>3</sup>	Amtz mad encf tabl 8 us	23,33	0,93	
		Mano de obra .....			26,09
		Materiales.....			1,93
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>28,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

## **1.7 Cuadro de descompuestos.**

---

Ingeniero Industrial:

Francisco Azara Ballester. Colegiado nº 5527

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO 1 ALUMBRADO PUBLICO**

**SUBCAPÍTULO 1.1 ACOMETIDA**

PEL05110091	Ud	<b>Caja de Protección y Medida CPM2-D/E4-I</b> Caja de Protección y Medida moelo CPM2-D/E4-I de la marca CAHORS referencia 0471030 o equivalente aprobado por la D.F.Código IBERDROLA: 4272016.Homologada por la compañía i-DE. (E-7). Capacidad para un contador trifásico multifunción con discriminación horaria, según NI 42.20.01. Panel troquelado para un contador trifásico. Placa precintable, aislante y transparente de policarbonato. Panel para montaje de bases BUC y neutro amovible. Base de neutro amovible de 160A con borne bimetálico de hasta 50 mm2 de capacidad. Bases unipolares cerradas BUC tamaño 00 de 160A, según NI 76.01.02.Se entiende el conjunto completamente montado, cableado y equipado con las placas de montaje, bornes de conexión, bases portafusibles y fusibles requeridos.Se instalaran candados normalizados y aceptados por i-DE  Dejándola conectada con cable RZ-3x50+29,6Al, a falta de conexión en RABT que será realizada por i-DE en apoyo existente.  Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Incluye mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.			
MEL0511009	1,000 Ud	Caja de Protección y Medida CPM2-D/E4-I + fusibles	520,00	520,00	
MX2566	0,080 Ud	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,14	
MX1161	0,050 Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos	6,01	0,30	
MOOA.8a	1,100 h	Oficial 1ª construcción	21,41	23,55	
MOOE.8A	1,000 h	Oficial 1ª electricista	22,00	22,00	
%0300	3,000	Medios auxiliares	566,00	16,98	
		Suma la partida.....			582,97
		Costes indirectos.....		3,00%	17,49
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>600,46</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PEL10025B	ml	<b>Lin RV-K 0,6/1 kV 4x25+TT16 Retenax Flex s/canalización</b> Cable de cobre flexible RV-K de 0,6/1 kV 4x25+TT16 con aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. No propagador de la llama y con baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2. Tipo Retenax Flex Iris Tech, de la marca PRYSMIAN o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.			
MELV11025	4,000 ml	Lin RV-K 0,6/1 kV 25 Retenax Flex	5,43	21,72	
MELV11016	1,000 ml	Lin RV-K 0,6/1 kV 16 Retenax Flex	3,48	3,48	
MX1339	0,100 Pp	P.P. accesorios conexión cables bajo tubo	0,60	0,06	
MOOE.8A	0,030 h	Oficial 1ª electricista	22,00	0,66	
MOOE.9A	0,040 h	Oficial 2ª electricista	20,30	0,81	
%0300	3,000	Medios auxiliares	26,70	0,80	
		Suma la partida.....			27,53
		Costes indirectos.....		3,00%	0,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>28,36</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

PEL001MET	ml	<b>Tubo canalizacion Ø50 mm galvanizado en caliente Roscado</b> Tubo de acero galvanizado en caliente interior y exterior Roscado M-50mm marca "TABALSA" modelo "EURO-CONDUIT" o equivalente aprobado por la D.F. Para canalización de líneas eléctricas en exterior.			
MEL020216	1,000 ml	Tubo canalizacion Ø50 mm galvanizado en caliente Roscado	7,78	7,78	
MX1339	0,050 Pp	P.P. accesorios conexión cables bajo tubo	0,60	0,03	
MOOE.8A	0,030 h	Oficial 1ª electricista	22,00	0,66	
MOOE.9A	0,150 h	Oficial 2ª electricista	20,30	3,05	
%0300	3,000	Medios auxiliares	11,50	0,35	
		Suma la partida.....			11,87
		Costes indirectos.....		3,00%	0,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>12,23</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

**SUBCAPÍTULO 1.2 CUADROS, LINEAS Y GESTION**

**PEL05075754 Ud Cuadro alumbrado**  
 Armario de poliester reforzado con fibra de vidrio color gris RAL 7032 modelo PLA 750x750x420mm de la marca SCHENEIDER o equivalente aprobado por la DF. con nivel de protección IP65 para 2 circuitos de alumbrado.1 interruptor general automático (IGA), de hasta 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P); 2 contactores; 2 interruptores automáticos magnetotérmicos, uno por cada circuito; 2 interruptores diferenciales, uno por cada circuito; y 1 interruptor automático magnetotérmico, 1 interruptor diferencial, para el circuito de control. Se entiende el conjunto completamente montado, cableado y equipado con las placas de montaje, bornes de conexión, kit para aparellaje modular, accesorios de montaje, y apartamento. Incluido pletinaje y accesorios de distribución de corriente para cuadro eléctrico. lcluido interruptor crepuscular adicional al sistema de telegestion. Incluido, luminaria, de 1x18w modelo TCW 196 PACIFIC de la marca PHILIPS, o equivalente aprobado por la D.F. Incluido toma de Corriente Norma Internacional Alemana/Española 250V 2P+T de 16A, de la serie SYSTEM, referencia GW 20265, de la marca GEWIS, o equivalente aprobado por la D.F.Conjunto totalmente instalado. Las cerraduras de los cuadros serán de tipo triple acción. modelo VISE ACTION de SOUTHCO, o equivalente para homogeneizar el cierre de los cuadros. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directiv as Europeas de B.T., Seguridad. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos.. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

MEL05075754	1,000	Ud	Cuadro proteccion y control alubrado público 2 salidas	1.743,00	1.743,00	
MX4221	4,500	Ud	P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos	6,01	27,05	
MX8125	9,000	Ud	P.P. Accesorios, tacos, tornillos	3,01	27,09	
MOOE.8A	4,000	h	Oficial 1º electricista	22,00	88,00	
%0300	3,000		Medios auxiliares	1.885,10	56,55	
					Suma la partida.....	1.941,69
					Costes indirectos.....	3,00%
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.999,94</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**PEL130206CIT Ud Sistema telegestion**  
 Sistema telegestión UVAX o equivalente siempre que sea compatible con el actual sistema de telegestión municipal y aprobado por la DF. Incluida Parte Proporcional de trabajo de programación y puesta en marcha realizada por personal cualificado y homologado por el fabricante.. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

MEL130206CIT	1,000	Ud	Sistema telegestion UVAX o equivalente	834,60	834,60	
MX8125	2,500	Ud	P.P. Accesorios, tacos, tornillos	3,01	7,53	
MX4874	1,000	Pp	P.P. programación y puesta en marcha	6,01	6,01	
MX4221	4,500	Ud	P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos	6,01	27,05	
MOOE.8A	2,000	h	Oficial 1º electricista	22,00	44,00	
%0300	3,000		Medios auxiliares	919,20	27,58	
					Suma la partida.....	946,77
					Costes indirectos.....	3,00%
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>975,17</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

**PEL70350006 ml Lin RV0,6/1KV alum.publ. 4x6 mm2**  
 Línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6mm2 de sección, con aislamiento RV 0.6/1 KV, colocado en el interior de tubo, no forma parte de este descompuesto el tubo, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. .

MELL1006PI	4,000	ml	Cable Cu fñ RV 0.6/1kV 1x6 mm2	1,60	6,40	
MOOE.8A	0,200	h	Oficial 1º electricista	22,00	4,40	
%0100	1,000	%	Medios auxiliares	10,80	0,11	
					Suma la partida.....	10,91
					Costes indirectos.....	3,00%
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,24</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DECOMPUESTOS**

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.3 LUMINARIAS</b>					
PEL0433LED1	Ud	<b>Luminaria de alumbrado publico hasta 75W clase eléctrica II</b> Luminaria de alumbrado público de potencia máxima 75W. Carcasa de aluminio inyectado a alta presión y protector de vidrio plano templado. Grado de protección IK-09. Grado de hermeticidad IP66. Clase II. El bloque óptico led debe garantizar una gestión térmica optimizada para su funcionamiento tanto a 350 mA, como a 500 mA y 700 mA. Con alto flujo luminoso que proporcione una eficiencia lumínica superior o igual a 126 lm/W y luz color ( 3000 K ). Elevado índice de reproducción cromática >70. Vida útil L91B10_100000H. Con varias fotometrías disponibles. Incluyendo driver electrónico regulable con sistema de control de temperatura incorporado y compatible con el sistema de telegestión municipal actual. Protector de sobretensiones 10 kV. Instalación sencilla Incluido pieza de acoplamiento a columna y fijaciones universales que permitan ajustar la inclinación de la luminaria de forma precisa in situ. Con garantía mínima de 5 años. Con marcado CE de la luminaria. Incluido P.P.de piezas especiales y pequeño material, accesorios, conexiones, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, pintura y replanteos, etc. Incluido camion grua para instalar luminaria. Todo ello instalado, verificado, ensayado, certificado, pruebas, rendimiento, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación etc. y en perfecto funcionamiento. Medida la unidad, colocada, ensayada y comprobada.			
MEL0433LED1	1,000 Ud	Luminaria de alumbrado publico hasta 75W clase eléctrica II	395,00	395,00	
NX94	1,000 Ud	Nodo telemando UVAX NX-94 o equivalente IP68	98,00	98,00	
MMMGG14B	0,200 h	Cmn grúa cesta 12 m	35,69	7,14	
MX6558	0,200 Pp	P.P. limpieza, replanteos, etc..	3,01	0,60	
MX2566	1,000 Ud	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80	
MX9138	0,100 Ud	P.P. Pintura	4,80	0,48	
MOOE.8A	0,500 h	Oficial 1º electricista	22,00	11,00	
MOOE.9A	0,500 h	Oficial 2º electricista	20,30	10,15	
%0300	3,000	Medios auxiliares	524,20	15,73	
		Suma la partida.....			539,90
		Costes indirectos.....		3,00%	16,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>556,10</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO 1.4 SOPORTES Y PUESTA TIERRA**

PEL1205006	Ud	<b>Columna troncoconica hasta 7 metros de altura. Fibra vidrio</b> Columna troncoconica, de hata 7 metros de altura de fibra de vidrio pigmentada, o equivalente aprobado por la D.F. Con puerta de registro, bisagra caja portafusibles con fusibles fase+neutro de 4A, pletina para cuadros y pernos de anclajes en su caso. Incluye linea monofasica 2x2,5mm2 0,6/1KV aislamiento XLPE y cubierta exterior de policloruro de vinilo (PVC) de alimentación a lámpara y alimentacion a controlador. Incluso cableado interior para puesta a tierra de la columna 1x16mm2. Con P.P. de accesorios de fijación, pernos, placa de asiento, tuercas, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería, utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado.			
MEL1205006	1,000 Ud	Columna troncoconica de hasta 7 metros Fibra vidrio	645,00	645,00	
MMMT.1ab	0,400 h	Cmn grúa autcg 13000 T s/JIC	49,47	19,79	
MMMGG14A	0,120 h	Cmn grúa cesta 10 m	35,69	4,28	
MIED.5ab	2,000 u	Base porta fusible y 2 fusibles cilíndrico 4A	1,26	2,52	
MIED.5CC	1,000 u	Caja der 153x110 10 conos	5,89	5,89	
MELLAZ251	26,000 ML	Cable Cu RZ1 0,6/1KV 2x2,5 mm²	1,29	33,54	
MIEC.4baf	13,000 m	Cable Cu fix RV 0.6/1kv 1x 16 mm²	5,70	74,10	
MX2566	1,200 Ud	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	2,16	
MOOA.8a	0,400 h	Oficial 1º construcción	21,41	8,56	
MOOE.9A	0,120 h	Oficial 2º electricista	20,30	2,44	
%0200	2,000	Medios auxiliares	798,30	15,97	
		Suma la partida.....			814,25
		Costes indirectos.....		3,00%	24,43
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>838,68</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****Alumbrado Público Colonia Bonavista**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PEL703500190	ml	<b>Cable cobre,450/750V 16 mm2</b> Cable aislado 450/750V de cobre recocido de 1x16mm2 de sección, con recubrimiento verde-amarillo según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
MELL1010PI90	1,000 ml	Cable Cu 450/750V 16 mm2	4,34	4,34	
MOOE.8A	0,040 h	Oficial 1º electricista	22,00	0,88	
MOOE.9A	0,040 h	Oficial 2º electricista	20,30	0,81	
%0100	1,000 %	Medios auxiliares	6,00	0,06	
Suma la partida.....					6,09
Costes indirectos.....					3,00% 0,18
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,27</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

PEL703500198	ml	<b>Toma de tierra</b> Toma de tierra para alumbrado exterior formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 2 m de longitud y 14,6 mm de diámetro con conexión a boma del soporte por medio de Cable aislado 450/750V de cobre recocido de 1x16mm2 de sección, con recubrimiento verde-amarillo soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general			
MIEP.1a	1,000 u	Electrodo pica acero ø15mm lg 2.0m	18,39	18,39	
MELL1010PI90	1,000 ml	Cable Cu 450/750V 16 mm2	4,34	4,34	
MOOE.8A	0,250 h	Oficial 1º electricista	22,00	5,50	
MOOE.9A	0,250 h	Oficial 2º electricista	20,30	5,08	
%0100	1,000 %	Medios auxiliares	33,30	0,33	
Suma la partida.....					33,64
Costes indirectos.....					3,00% 1,01
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>34,65</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO 1.5 OBRA CIVIL**

PVR20011012	m	<b>Excavación zanjas retro rell. trans.</b> Excavación para la formación de zanjas, en terrenos de tipo medio, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes, incluido corte con radial del pavimento, apertura con medios manuales del pavimento superior, relleno y compactación de zanjas con material seleccionado o procedente de la excavación si tenía una capacidad portante superior al seleccionado, y carga y transporte a vertedero del material sobrante del relleno, incluido canon de vertido. Incluso parte proporcional de reposición de servicios afectados. Incluso limpieza posterior del pavimento, acera u otra base de excavación. Incluso parte proporcional de ensayos según pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes			
MOOA.8a	0,200 h	Oficial 1º construcción	21,41	4,28	
MOOA12a	0,200 h	Peón ordinario construcción	20,10	4,02	
MMMA37a	0,200 h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	24,25	4,85	
PBRT.2aA	0,050 t	Zahorra natural	14,40	0,72	
MMMA.1a	0,200 h	Bandeja vibratoria cpto btu2950	1,90	0,38	
MX25690	1,000 Ud	P.P. reposición servicios afectados	1,20	1,20	
MMMA10a	0,200 h	Camión <10 tm 8 m3	27,26	5,45	
%0300	3,000	Medios auxiliares	20,90	0,63	
Suma la partida.....					21,53
Costes indirectos.....					3,00% 0,65
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,18</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCUPOSTOS**

**Alumbrado Público Colonia Bonavista**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>PVR20011012B</b>		<b>m</b>	<b>Excv zanja cruces retro rell. trans.</b> Ex cavación para la formación de zanja, en terrenos de tipo medio, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes, incluido corte con radial del pavimento, apertura con medios manuales del pavimento superior, relleno y compactación de zanja con material seleccionado o procedente de la excavación si tenía una capacidad portante superior al seleccionado, y carga y transporte a vertedero del material sobrante del relleno, incluido canon de vertido. Incluso parte proporcional de reposición de servicios afectados. Incluso limpieza posterior del pavimento, acera u otra base de excavación. Incluso parte proporcional de ensayos según pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes			
MOOA.8a	0,200	h	Oficial 1ª construcción	21,41	4,28	
MOOA12a	0,200	h	Peón ordinario construcción	20,10	4,02	
MMMA37a	0,200	h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	24,25	4,85	
PBRT.2aA	0,050	t	Zahorra natural	14,40	0,72	
MMMA.1a	0,200	h	Bandeja vibratoria cpto btu2950	1,90	0,38	
MX25690	10,000	Ud	P.P. reposición servicios afectados	1,20	12,00	
MMMA10a	0,200	h	Camión <10 tm 8 m3	27,26	5,45	
%0300	3,000		Medios auxiliares	31,70	0,95	
Suma la partida.....						32,65
Costes indirectos.....						3,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>33,63</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>PVR2002TUB</b>		<b>m</b>	<b>Preinst 2 tubos asaflex d. 110</b> Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549, con hilo guía incorporado .Ejecución: - Primeros 10 cm de la zanja: se colocará un lecho de hormigón tipo HM-20. - Colocación de tubos: 2 x 110 mm. diámetro, separación entre tubos 3 cm. - 10 cm por encima de los tubos: hormigón HM.20/B/15 - 20 cm de relleno con los productos sobrantes. - Cinta de señalización que avise de la existencia de cables de alumbrado público enterrados (norma UNE 48103). - La parte superior se ajustará a reponer el tipo de suelo de tierra, acera o pavimento existente inicialmente, o ejecución según lo proyectado.			
MOOA.8a	0,100	h	Oficial 1ª construcción	21,41	2,14	
MOOA12a	0,100	h	Peón ordinario construcción	20,10	2,01	
MIAS.1e	2,000	m	Canaliz. elec. asaflex diam e	5,35	10,70	
MIAS.2e	0,030	u	Sep. canaliz. elec. asaflex diam	1,88	0,06	
MIAS.3e	0,030	u	Mang. canaliz. elec. asaflex dia	1,48	0,04	
MIAS.4e	0,020	u	Tapón canaliz. elec. asaflex dia	1,17	0,02	
MBPC.1DBA	0,060	m3	Hormigón H-125	99,00	5,94	
MBPC.1eba	0,090	m3	Hormigon HM-20	102,00	9,18	
%0200	2,000		Medios auxiliares	30,10	0,60	
Suma la partida.....						30,69
Costes indirectos.....						3,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>31,61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**Alumbrado Público Colonia Bonavista**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>PVR200AREG</b>		<b>u</b>	<b>Arq registro alum ext tapa composite clase B-125</b> Arqueta de registro para alumbrado exterior, de dimensiones interiores 40x40x60, paredes de hormigón HM 15/B/20/lla, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5 cm., sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de geotextil de protección, incluso colocación de marco y tapa de composite, con leyenda de "Alumbrado Público Ayuntamiento de Torrent", para una carga de 6.000 kg., incluida excavación. Incluso relleno posterior con 40 cm de arena triturada, lavada de granulometría 0/3 y 35 cm con hormigón HM 20 para sellado de la misma.			
MOOA.8a	0,700	h	Oficial 1ª construcción	21,41	14,99	
MOOA12a	0,500	h	Peón ordinario construcción	20,10	10,05	
MMMA37a	0,100	h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	24,25	2,43	
MBPC.1eba	0,150	m3	Hormigon HM-20	102,00	15,30	
MT3060	0,150	Tm	Arena 0/3 triturada lvd 10 km	8,28	1,24	
MFFC.2a	8,000	u	Ladrillo perf n/v isto 24x11.5x5	0,16	1,28	
MBRG.1ba	0,030	t	Grava caliza 4/6 lvd	4,14	0,12	
MNIS.5a	0,170	m	Pfl fj sup lamn drn PEHD	2,01	0,34	
MISA.8C1	1,000	ud	Marco-tapa composite arqueta 40x40cm	78,53	78,53	
%0200	2,000		Medios auxiliares	124,30	2,49	
Suma la partida.....						126,77
Costes indirectos.....						3,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>130,57</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>PVR200ACR</b>		<b>u</b>	<b>Arq cruce alum ext tapa composite clase C-250</b> Arqueta de registro para alumbrado exterior, de dimensiones interiores 40x40x60, paredes de hormigón HM 15/B/20/lla, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5 cm., sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de geotextil de protección, incluso colocación de marco y tapa de composite, con leyenda de "Alumbrado Público Ayuntamiento de Torrent", para una carga de 6.000 kg., incluida excavación. Incluso relleno posterior con 50 cm de arena triturada, lavada de granulometría 0/3 y 35 cm con hormigón HM 20 para sellado de la misma.			
MOOA.8a	0,800	h	Oficial 1ª construcción	21,41	17,13	
MOOA12a	0,600	h	Peón ordinario construcción	20,10	12,06	
MMMA37a	0,150	h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	24,25	3,64	
MBPC.1eba	0,300	m3	Hormigon HM-20	102,00	30,60	
MT3060	0,200	Tm	Arena 0/3 triturada lvd 10 km	8,28	1,66	
MFFC.2a	13,000	u	Ladrillo perf n/v isto 24x11.5x5	0,16	2,08	
MBRG.1ba	0,035	t	Grava caliza 4/6 lvd	4,14	0,14	
MNIS.5a	0,400	m	Pfl fj sup lamn drn PEHD	2,01	0,80	
MISA.8C2	1,000	ud	Marco-tapa composite arqueta 40x40cm	164,00	164,00	
%0200	2,000		Medios auxiliares	232,10	4,64	
Suma la partida.....						236,75
Costes indirectos.....						3,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>243,85</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>PVR200CIM8</b>		<b>ud</b>	<b>Cimentación columna de alumbrado &lt; 8m (empotrada o con placa)</b> Cimentación para columna de altura entre 3 a 8 m., con dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HM-20/P/20, i/ excavación necesaria, y cuatro pernos de anclaje D=1,4 cm. L=50 cm. para recibir placa de asiento. Incluido Tubo corrugado con doble pared de PVC, de diámetro nominal 90 mm, para canalizaciones enterradas, con un grado de protección mecánica 9. Incluso excavación de tierras, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento.			
MOOA.8a	1,000	h	Oficial 1ª construcción	21,41	21,41	
MOOA.9a	1,000	h	Oficial 2ª construcción	18,09	18,09	
PVR20011012	0,500	m	Excavación zanjas líneas retro rell. trans.	21,53	10,77	
MBPC.1eba	0,770	m3	Hormigon HM-20	102,00	78,54	
MIEC16CORR	1,200	m	Tubo corrugado PVC ø90	4,52	5,42	
M27SA030	4,000	ud	Perno anclaje D=1,4 cm. L=50 cm.	1,27	5,08	
%0200	2,000		Medios auxiliares	139,30	2,79	
Suma la partida.....						142,10
Costes indirectos.....						3,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>146,36</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**Alumbrado Público Colonia Bonavista**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>PVR200999</b>		<b>m</b>	<b>Retirada líneas existentes</b> Retirada de líneas existentes de alumbrado público, acopio y transporte a planta autorizada. Incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas de registro y protección, si fuese preciso, y medios auxiliares.			
MOOE.9A	0,020	h	Oficial 2º electricista	20,30	0,41	
MOOE12a	0,020	h	Peón electricidad	16,87	0,34	
MMMA10a	0,020	h	Camión <10 tm 8 m3	27,26	0,55	
%0200	2,000		Medios auxiliares	1,30	0,03	
			Suma la partida.....			1,33
			Costes indirectos.....		3,00%	0,04
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,37</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>PVR200998</b>		<b>ud</b>	<b>Retirada farola existente</b> Retirada de farola (luminaria + soporte) existentes de alumbrado público, acopio y transporte a planta autorizada. Incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas de registro y protección, si fuese preciso, incluso el remate, reparación o pintado de fachada y medios auxiliares.			
MOOE.8A	0,500	h	Oficial 1º electricista	22,00	11,00	
MOOE12a	0,500	h	Peón electricidad	16,87	8,44	
MMMA10a	0,020	h	Camión <10 tm 8 m3	27,26	0,55	
%0200	2,000		Medios auxiliares	20,00	0,40	
			Suma la partida.....			20,39
			Costes indirectos.....		3,00%	0,61
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>21,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS

<b>PVR200298B</b>		<b>ud</b>	<b>Retirada luminarias existentes y adecuación columnas</b> Retirada de luminarias existentes y adecuación de columnas, acopio y transporte a planta autorizada en su caso. Incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas de registro y protección, si fuese preciso, incluso el remate, reparación o pintado de fachada y medios auxiliares.			
MOOE.8A	0,500	h	Oficial 1º electricista	22,00	11,00	
MOOE12a	0,500	h	Peón electricidad	16,87	8,44	
MMMA10a	0,020	h	Camión <10 tm 8 m3	27,26	0,55	
%0200	2,000		Medios auxiliares	20,00	0,40	
			Suma la partida.....			20,39
			Costes indirectos.....		3,00%	0,61
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>21,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS

<b>PEL05908585</b>		<b>ud</b>	<b>Bancada para CPM + C.Alumbrado a suelo 1750x520x700 mm</b> Bancada para la CPM y el cuadro de alumbrado compuesta por hormigón armado H-15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa y una malla de 20x20 Ø6-6 mm. Se incluye mallazo, enfoscado de mortero sin pendiente y con una superficie que permita una holgura de al menos 5 cm, en los laterales de la proyección de la unidad. Se incluye parte proporcional de limpieza de cubierta, impermeabilización, encofrado, fratasado, niv elado, accesorios, pinturas, protecciones y cualquier ayuda de albañilería que se precise. Se entiende todo ello instado, ensayado, y con los controles de calidad necesarios para su correcta instalación.			
X04072	3,000	m²	Encofrado bancada alt =0,7 2 cara	28,02	84,06	
MBPC.1eba	0,900	m3	Hormigon HM-20	102,00	91,80	
MT6126	1,600	m²	Mallazo ME 20x20 ø 6-6	1,21	1,94	
MX2893	10,000	Ud	P.P. Ayudas de albañilería	3,01	30,10	
MOOA.8a	3,000	h	Oficial 1º construcción	21,41	64,23	
MOOA12a	4,000	h	Peón ordinario construcción	20,10	80,40	
%0300	3,000		Medios auxiliares	352,50	10,58	
			Suma la partida.....			363,11
			Costes indirectos.....		3,00%	10,89
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>374,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**Alumbrado Público Colonia Bonavista**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PEL05908595		ud	<b>Hornacina para CPM + C.Alumbrado 1750x520x900 mm</b> Hornacina de obra para albergar la CPM y el cuadro de alumbrado realizada con muro de fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm., recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra y con senos rellenos de hormigón HM-25, incluso replanteo, aplomado y nivelado, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, roturas y limpieza. La hornacina recayente en la vía pública tiene unas dimensiones exteriores de 1750 mm de longitud, 900 mm de altura y 520 mm de profundidad. El acabado de la hornacina es un enfoscado con mortero de cemento, tanto interior como exteriormente y 2 manos de pintura plástica de color a elegir por la D.F. La hornacina presenta 1 hueco de 800x585 mm (longitudx altura) para la CPM y 1 hueco de 800x800 mm (longitudx altura) para el cuadro de alumbrado. Incluso realización e impermeabilización de pasamuros para la instalación a albergar, limpieza y retirada de materiales sobrantes. Medida la unidad totalmente construida, en condiciones de uso adecuado y realizadas todas las pruebas requeridas por las instalaciones albergadas y exigidas por la D.F. Se incluye parte proporcional de limpieza de cubierta, impermeabilización, encofrado, fratasado, nivelado, accesorios, pinturas, protecciones y cualquier ayuda de albañilería que se precise. Se entiende todo ello instalado, ensayado, y con los controles de calidad necesarios para su correcta instalación.			
MT2733	55,000	Ud	Bloque hueco 40x20x20	0,57	31,35	
X024	0,500	m³	Mortero de cemento portland, PA--350(II-Z/35A) dosi. 1:6(M-40a)	37,94	18,97	
MX2893	20,000	Ud	P.P. Ayudas de albañilería	3,01	60,20	
MOOA.8a	3,000	h	Oficial 1ª construcción	21,41	64,23	
MOOA12a	4,000	h	Peón ordinario construcción	20,10	80,40	
%0300	3,000		Medios auxiliares	255,20	7,66	
Suma la partida.....						262,81
Costes indirectos.....						3,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>270,69</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO 1.6 LEGALIZACION**

PFGNDBT		ml	<b>Legalización de instalación eléctrica ante los Organismos Oficia</b> Legalización de instalación eléctrica ante los Organismos Oficiales. Incluye toda la documentación técnica necesaria para la puesta en marcha de la instalación, boletín del instalador, trámites y pago de tasas.			
MFGNDBT	1,000	Ud	Legalización de instalación eléctrica ante los Organismos Oficia	650,00	650,00	
Suma la partida.....						650,00
Costes indirectos.....						3,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>669,50</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 2 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
8.1	Ud	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>			
		Partida Alzada Seguridad y salud			
			Sin descomposición		2.090,82
			Costes indirectos.....	3,00%	62,72
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>2.153,54</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 3 GESTION DE RESIDUOS</b>						
9.1		Ud	GESTION DE RESIDUOS			
				Sin descomposición		1.570,28
				Costes indirectos.....	3,00%	47,11
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>1.617,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 4 PLAN CONTROL Y CALIDAD</b>					
10.1	Ud	PLAN DE CONTROL Y CALIDAD			
			Sin descomposición		753,00
			Costes indirectos.....	3,00%	22,59
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>775,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 1:**

**MEMORIA**

**ANEJO N°9:**

**REVISIÓN DE PRECIOS**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>REVISION DE PRECIOS.....</b>	<b>3</b>
1.1	Generalidades.....	3
1.2	Propuesta para la revisión de precios.....	3

## 1 REVISION DE PRECIOS

### 1.1 Generalidades

Según lo establecido en el artículo 103 "Procedencia y límites" de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de la Ley de Contratos del Sector Público, "Salvo en los contratos no sujetos a regulación armonizada a los que se refiere el apartado 2 del artículo 19, no cabrá la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios de los contratos."

Dado el plazo de ejecución de las obras, TRES (3) SEMANAS, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado 3, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

No obstante, se propone a continuación la fórmula tipo de revisión de precios para el contrato de ejecución de la presente obra, de entre las aprobadas en el anexo II del Real decreto 1359/2011, de 7 de octubre.

### 1.2 Propuesta para la revisión de precios

La fórmula tipo propuesta se ha tomado del Real Decreto 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.

FÓRMULA 121. Iluminación de carreteras

$$K_t = 0,03A_t/A_0 + 0,04C_t/C_0 + 0,06E_t/E_0 + 0,09F_t/F_0 + 0,03P_t/P_0 + 0,03R_t/R_0 + 0,18S_t/S_0 + 0,02T_t/T_0 + 0,22U_t/U_0 + 0,3$$



Los materiales básicos a incluir con carácter general en las fórmulas de revisión de precios de los contratos sujetos a dicha forma de revisión y los símbolos que representan sus respectivos índices de precios en dichas fórmulas, serán los siguientes:

A: Aluminio.

B: Materiales bituminosos.

C: Cemento.

E: Energía.

F: Focos y luminarias.

L: Materiales cerámicos.

M: Madera.

O: Plantas.

P: Productos plásticos.

Q: Productos químicos.

R: Áridos y rocas.

S: Materiales siderúrgicos.

T: Materiales electrónicos.

U: Cobre.

V: Vidrio.

X: Materiales explosivos

Y: Materiales y equipos eléctricos.

Subíndice t - Valor del índice en el momento de la revisión.

**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 1:**

**MEMORIA**

**ANEJO Nº10:**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>3</b>
1.1	Normativa y legislación aplicable.....	3
1.2	Estimación de la cantidad de los RCDs que se generan en la obra.....	7
1.3	Medidas para la prevención de residuos en la obra.....	7
1.4	Destino previsto para los residuos: operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generarán en obra.....	10
1.4.1	Operaciones de reutilización. ....	10
1.4.2	Operaciones de valorización. ....	11
1.4.3	Tratamiento y destino de residuos no reutilizables ni valorables “in situ”.....	11
1.5	Medidas para la separación de los residuos de obra. ....	12
1.6	Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs. ....	12
1.7	Instalaciones y vertederos autorizados por Consellería.....	14
1.8	Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs.....	15

## 1 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición se detalla a continuación la información referente a los residuos de la obra de “PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONA VISTA DE TORRENT”.

### 1.1 Normativa y legislación aplicable.

#### LEGISLACIÓN GVA

- Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana (DOGV nº 9482, de 01/12/2022)
- Decreto 218/1996, de 26 de noviembre, del Gobierno Valenciano, por el que se designa, en el ámbito de la Comunidad Valenciana, el organismo competente para efectuar las funciones a que se refiere el Reglamento (CEE) 259/93, de 1 de febrero, relativo a la vigilancia y al control de los traslados de residuos en el interior, a la entrada y a la salida de la Comunidad Europea. (DOGV nº 2887, de 11/12/96)
- Decreto 135/2002, de 27 de agosto, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Plan de Descontaminación y Eliminación de PCB de la Comunidad Valenciana (DOGV nº 4328, de 04/09/02)
- 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 (DOGV nº 4860, de 11/10/04)
- Decreto 81/2013, de 21 de junio, del Consell, de aprobación definitiva del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (PIRCV) (DOCV nº 7054, de 26/06/13)
- Decreto 22/2015, de 13 de febrero, del Consell, por el que se regulan las funciones y el Registro de Entidades Colaboradoras en Materia de Calidad Ambiental de la Comunitat Valenciana. (DOCV nº 7466, de 16/02/15)
- Decreto Ley 4/2016, de 10 de junio, del Consell, por el que se establecen medidas urgentes para garantizar la gestión de residuos municipales (DOCV nº 7805, de 14/06/16)
- Decreto 55/2019, de 5 de abril, del Consell, por el que se aprueba la revisión del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (DOGV N.º 8536, de 26 de abril de 2019)

- Decreto Ley 13/2020, de 7 de agosto, del Consell, de declaración de servicio público de titularidad autonómica de las operaciones de selección y clasificación de envases ligeros y residuos de envases recogidos selectivamente (DOGV nº 8884, de 18/08/20)

#### LEGISLACIÓN-NACIONAL

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE núm. 85, de 09.04.2022)
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario (BOE nº 262, de 01/11/90)
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan. (BOE nº 206, de 28/08/99)
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. (BOE nº 15, de 18/01/05)
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso (BOE nº 2, de 03/01/06)
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados (BOE nº 132, de 03/06/06)
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE nº 38, de 13/02/08)
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. (BOE nº 37, de 12/02/08)
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras. (BOE nº 143, de 13/06/09)
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos (BOE nº 189, de 05/08/10)
- Real Decreto 1436/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas. (BOE nº 271, de 09/11/10)

- Real Decreto 1528/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano. (BOE nº 277, de 17/11/12)
- Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes (BOE nº 164, de 10/07/13)
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº 251, de 19/10/13)
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (BOE nº 45, de 21/02/15)
- Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. (BOE nº 177, de 25/07/15)
- Real Decreto 20/2017, de 20 de enero, sobre los vehículos al final de su vida útil. (BOE nº 18, de 21/01/2017)
- Real Decreto 535/2017, de 26 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes (BOE nº 133, de 05/06/17)
- Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores (BOE nº 122, de 19/05/18).
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE nº 171, de 19/06/20)
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. (BOE nº 187, de 08/07/20)
- Real Decreto 731/2020, de 4 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso (BOE nº 213, de 07/08/20).
- Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre (BOE nº 89, de 14/04/21)
- Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos (BOE nº 78, de 01/04/22)
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases (BOE nº 311, de 28/12/22)

- Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios (BOE nº 312, de 29/12/22)
- Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican [...] y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos. (BOE nº 21, de 25/01/23)
- Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario (BOE nº 142, de 14/06/13)
- Orden AAA/2564/2015, de 27 de noviembre, por la que se modifican los anexos I, II, III, IV y VI del Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes. (BOE nº 289, de 03/12/15)
- Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. (BOE nº 115, de 12/05/16)
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. (BOE nº 254, de 21/10/17)
- Orden APM/189/2018, de 20 de febrero, por la que se determina cuando los residuos de producción procedentes de la industria agroalimentaria destinados a alimentación animal, son subproductos con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE nº 51, de 27/02/18)
- Orden APM/205/2018, de 22 de febrero, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el aceite usado procesado procedente del tratamiento de aceites usados para su uso como combustible deja de ser residuo con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. (BOE nº 54, de 02/03/18)
- Orden APM/206/2018, de 22 de febrero, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el fuel recuperado procedente del tratamiento de residuos MARPOL tipo c para su uso como combustible en buques deja de ser residuo con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. (BOE nº 54, de 02/03/18)
- Orden TEC/852/2019, de 25 de julio, por la que se determina cuándo los residuos de producción de material polimérico utilizados en la producción de film agrícola para ensilaje, se consideran subproductos con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE nº 188, de 07/08/19)
- Orden APA/161/2020, de 20 de febrero, por la que se modifican los anexos I, III y VI del Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes. (BOE nº 48, de 25/02/20)
- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección general de Calidad Ambiental y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros

de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022. (BOE nº 297, de 12/12/15)

## 1.2 Estimación de la cantidad de los RCDs que se generan en la obra.

Con el fin de dar cumplimiento al Decreto indicado, se ha asignado a cada uno de los residuos un código, de acuerdo con lo que figura en la Orden MAM/304/2002. Para la clasificación de los Residuos Generados se ha empleado la Lista Europea de Residuos (LER) de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, sobre residuos, y con el apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE, sobre residuos peligrosos y su Corrección de errores del 12 de marzo de 2002.

A continuación, se adjunta una tabla con la clasificación y cuantificación de los residuos generados:

<b>Código LER S/Orden MAM/304/2002</b>	<b>Denominación residuo</b>	<b>Volumen (m3)</b>	<b>Toneladas (Tn)</b>
15 Residuos de envases			
15 01 01	Envases de papel y cartón		<b>0,10</b>
17 Residuos de la construcción (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)			
17 01 01	Hormigón		<b>0,00</b>
17 01 02	Ladrillo		<b>0,00</b>
17 02 03	Plásticos		<b>0,06</b>
17 04 05	Hierro y acero		<b>0</b>
17 05 04	Tierra y piedras no incluidas 17 05 03	118	<b>236,00</b>
16 02 Residuos no especificados en otros capítulos de la lista. Equipos eléctricos o electrónicos			
16 02 16	Componentes retirados de equipos desechados no incluidos en 16 02 15		<b>4,21</b>
<b>TOTAL</b>			<b>240,37</b>

## 1.3 Medidas para la prevención de residuos en la obra

Para la prevención de residuos se establecen las siguientes pautas, las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:



### **1 Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.**

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.

También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

### **2 Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.**

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

### **3 Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valoración y gestión en el vertedero**

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

### **4 Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.**

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

**5 Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.**

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

**6 Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.**

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

**7 El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.**

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

**8 La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.**

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podrían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

**9 Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.**

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

**10 Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.**

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

**1.4 Destino previsto para los residuos: operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generarán en obra.**

**1.4.1 Operaciones de reutilización.**

Debido al tipo de obra a desarrollar que consiste en la sustitución de las luminarias existente por otras de tecnología LED no se realizan operaciones de reutilización en la propia obra.

Los vertederos de entrega de los residuos serán alguno de los gestores de residuos los autorizados por la Generalitat Valenciana, en la provincia de Valencia, disponibles en la página web [https://residuos.gva.es/RES\\_BUSCAWEB/buscador\\_residuos\\_avanzado.aspx?idioma=C](https://residuos.gva.es/RES_BUSCAWEB/buscador_residuos_avanzado.aspx?idioma=C)

Las instalaciones o vertederos cercanas a la obra y autorizados por la Conselleria d' Infraestructures, Territori i Medi Ambient para los residuos que está previsto que se generen durante la ejecución de las obras del presente proyecto son las siguientes (entre otras):

•Planta RCD ROGEFER:

Carrer dels Llibrers, 57, 46900 Torrent, Valencia

• Ecoparques:

ECOPARQUE TORRENT I - PARC CENTRAL

C/ San Juan Bautista, s/n 46900 TORRENT

ECOPARQUE TORRENT II - TOLL L'ALBERCA

C/ Toll L'Alberca, s/n 46900 TORRENT

Tel: 96 353 37 90 (EMTRE) Web: [www.emtre.es](http://www.emtre.es)

#### 1.4.2 Operaciones de valorización.

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados:

- Reciclado y recuperación de las luminarias de la actual instalación de alumbrado público. Se considera que el 0% de los equipos sustituidos se llevarán a dependencias municipales, para su posterior reutilización en operaciones de mantenimiento el resto serán recogidos por gestor autorizado para su posterior reciclado.
- Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

#### 1.4.3 Tratamiento y destino de residuos no reutilizables ni valorables "in situ".

Código	RCDs NIVEL 1	Tratamiento	Destino
17 05 04	Tierras y piedras no incluidas en 17 05 03		Planta de Reciclaje RCD/Cantera o vertedero autorizado

Código	RCDs NIVEL II	Tratamiento	Destino
	<b>Naturaleza no pétreo</b>		
15.01.01	Envases de papel y cartón	Reciclado	Gestor Autorizado de RNPs
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor Autorizado de RNPs
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor Autorizado de RNPs
16 02 16	Componentes desechados de equipos eléctricos o electrónicos	Reciclado	Gestor Autorizado de RNPs
	<b>Naturaleza pétreo</b>		
17 01 01	Hormigón	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD/Cantera o vertedero autorizado
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

Se propone la contratación de Gestores de Residuos autorizados, para la correspondiente retirada y posterior tratamiento. Los gestores que realicen alguna de las operaciones reguladas deberán estar inscritos en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad Valenciana.

El número de gestores específicos necesarios será al menos, los que corresponden a las categorías de residuos estimadas en el apartado de prevención de residuos. Codificación según Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002, de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos.

- R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
- R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

### **1.5 Medidas para la separación de los residuos de obra.**

Se deben separar los residuos que vayan a vertedero respecto a los que van a ser reciclados o reutilizados.

Se priorizará la separación de las siguientes fracciones:

- Materiales pétreos (restos de hormigón, etc...)
- Metales
- Papel y cartón
- Plásticos en general
- Otros

### **1.6 Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs.**

En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de

plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera.....) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales 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.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

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.

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.

El contratista realizará la gestión y seguimiento de los residuos, conservando un archivo de las entregas de materiales de residuos, que será entregada a la Dirección Facultativa, incluyendo al menos los siguientes datos:

- Material y origen (situación física en la obra)
- Nombre del gestor especializado
- Destino y tratamiento
- Volumen

### **1.7 Instalaciones y vertederos autorizados por Consellería.**

Los vertederos de entrega de los residuos serán alguno de los gestores de residuos los autorizados por la Generalitat Valenciana, en la provincia de Alicante, disponibles en la página web [https://residuos.gva.es/RES\\_BUSCAWEB/buscador\\_residuos\\_avanzado.aspx?idioma=C](https://residuos.gva.es/RES_BUSCAWEB/buscador_residuos_avanzado.aspx?idioma=C)

**1.8 Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs.**

## A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs

Tipología RCDs	Peso (Tn)	Precio gestión en planta/Vertedero/Cantera/Gestor (€/Tn)	Importe (€)
<b>RCDs NIVEL I</b>			
Tierras y piedras no incluidas en 17 05 03	236,00	6	1.416,00 €
<b>RCDs NIVEL II</b>			
<b>Naturaleza no pétreo</b>			
Mezclas Bituminosas no incluidas en 17 03 01	-	8	- €
Madera	-	16	- €
Envases de papel cartón	0,10	24	2,40 €
Hierro y Acero	-	24	- €
Plástico	0,06	24	1,44 €
Componentes desechados de equipos eléctricos o electrónicos	4,21	24	100,96 €
<b>Naturaleza pétreo</b>			
Hormigón	-	16	- €
Ladrillos	-	16	- €
<b>TOTAL</b>			<b>1.519,36 €</b>



B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

B: % Presupuesto de Obra (otros costes) [0'10 % - 0'20 %]: 0,10 %

PEM (Actuaciones): 98.034,91 euros

**0,10% PEM(Actuaciones): 98,03 euros**

En consecuencia, la valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs es:

**A = 1.519,36 €**

**B = 98,03 €**

**Total A+B = 1.617,39 €**

Valencia, noviembre de 2023

EL INGENIERO INDUSTRIAL



Francisco Azara Ballester

Colegiado nº 5527

**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 1:**

**MEMORIA**

**ANEJO Nº11:**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>5</b>
1.1	Antecedentes y objeto .....	5
1.2	Características de la obra.....	6
1.2.1	Tipo de obra. ....	6
1.2.2	Situación del terreno y/o locales de la obra. ....	6
1.2.3	Accesos y comunicaciones.....	6
1.2.4	Características del terreno y/o de los locales.....	6
1.2.5	Servicios y redes de distribución afectados por la obra. ....	7
1.2.6	Materiales previstos en la construcción. ....	7
1.2.7	Denominación de la obra.....	7
1.2.8	Presupuesto total de ejecución de la obra. ....	7
1.2.9	Plazo de ejecución estimado. ....	7
1.2.10	Número de trabajadores. ....	7
1.2.11	Propietario / promotor. ....	8
1.2.12	Autor del estudio de seguridad y salud. ....	8
1.3	Fases de obra con identificación de riesgos. ....	9
1.4	Relación de medios humanos y técnicos previstos con identificación de riesgos. ....	10
1.5	Medidas de prevención de los riesgos.....	15
1.5.1	Protecciones colectivas. ....	15
1.5.1.1	<i>Generales.....</i>	<i>15</i>
1.5.1.2	<i>Protecciones colectivas particulares a cada fase de obra.....</i>	<i>16</i>
1.5.2	Equipos de protección individual (EPIS).....	17
1.5.3	Protecciones especiales.....	20
1.5.3.1	<i>Generales.....</i>	<i>20</i>
1.5.3.2	<i>Protecciones especiales particulares a cada fase de obra.....</i>	<i>21</i>
1.6	Prevención de riesgos de daños a terceros.....	22
1.7	Trabajos que implican riesgos especiales. ....	22
1.8	Cálculo de los medios de seguridad. ....	23
1.9	Medicina preventiva y primeros auxilios. ....	23
1.10	Medidas de higiene personal e instalaciones del personal. ....	24
1.11	Formación sobre seguridad. ....	24
1.12	Establecimiento posterior de un plan de seguridad y salud en la obra.....	25

<b>2</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES ESS .....</b>	<b>26</b>
2.1	Prescripciones técnicas generales .....	26
2.1.1	Objeto del pliego y ámbito de aplicación.....	26
2.1.1.1	<i>Introducción general .....</i>	<i>26</i>
2.1.1.2	<i>Objeto.....</i>	<i>26</i>
2.1.1.3	<i>Ámbito de aplicación, límites y alcance.....</i>	<i>27</i>
2.1.2	Normativa técnica de aplicación .....	31
2.1.2.1	<i>Relativas a seguridad y salud .....</i>	<i>31</i>
2.2	Características de los equipos, materiales, dispositivos e instalaciones .....	32
2.2.1	Normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva	32
2.2.1.1	<i>Condiciones generales .....</i>	<i>32</i>
2.2.1.2	<i>Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas .....</i>	<i>34</i>
2.2.1.3	<i>Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores.....</i>	<i>35</i>
2.2.2	Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual .....	36
2.2.2.1	<i>Condiciones generales .....</i>	<i>36</i>
2.2.2.2	<i>Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual .....</i>	<i>37</i>
2.2.2.3	<i>Normas para la utilización de equipos de protección individual.....</i>	<i>37</i>
2.2.2.4	<i>Ropa de trabajo .....</i>	<i>38</i>
2.2.2.5	<i>Protección de la cara .....</i>	<i>39</i>
2.2.2.6	<i>Protección de la vista.....</i>	<i>40</i>
2.2.2.7	<i>Protección de los oídos.....</i>	<i>41</i>
2.2.2.8	<i>Protección de las extremidades inferiores .....</i>	<i>41</i>
2.2.2.9	<i>Protección de las extremidades superiores.....</i>	<i>42</i>
2.2.2.10	<i>Protección del aparato respiratorio .....</i>	<i>42</i>
2.2.2.11	<i>Protección de la cabeza.....</i>	<i>43</i>
2.2.3	Condiciones de seguridad y salud de los medios auxiliares, maquinas y equipos .....	44
2.2.4	Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de la empresa .....	45
2.2.4.1	<i>Instalaciones provisionales para los trabajadores.....</i>	<i>45</i>
2.2.4.2	<i>Materiales.....</i>	<i>45</i>
2.2.4.3	<i>Acometidas energía eléctrica y agua potable.....</i>	<i>45</i>
2.2.5	Materiales no incluidos en este pliego .....	46

2.2.6	Reconocimiento de los materiales .....	46
2.2.7	Materiales que no satisfacen las condiciones exigidas .....	46
2.2.8	Responsabilidad del contratista.....	47
2.3	Disposiciones generales.....	47
2.3.1	Sistema aplicado para la evaluación y decisión sobre las alternativas propuestas por el plan de seguridad y salud.....	47
2.3.2	Perfiles humanos del personal de prevención .....	48
2.3.2.1	<i>Encargado de seguridad y salud.....</i>	48
2.3.2.2	<i>Perfil del encargado de seguridad y salud .....</i>	49
2.3.2.3	<i>Funciones del encargado de seguridad y salud.....</i>	49
2.3.2.4	<i>Recurso preventivo.....</i>	49
2.3.2.5	<i>Perfil del recurso preventivo .....</i>	50
2.3.2.6	<i>Funciones del recurso preventivo .....</i>	50
2.3.3	Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención .....	51
2.3.4	Normas de autorización de uso de la maquinaria y de las maquinas herramientas ...	51
2.3.5	Acciones a seguir en caso de accidente laboral .....	52
2.3.6	Itinerario más adecuado a seguir.....	54
2.3.7	Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.....	54
2.3.8	Maletín botiquín de primeros auxilios .....	55
2.3.9	Plan de seguridad y salud .....	55
2.3.10	Libro de incidencias.....	56
2.3.11	Instalaciones auxiliares.....	57
2.3.12	Mediciones, valoraciones y certificaciones .....	57
2.3.13	Obligaciones laborales, sociales y económicas del contratista .....	57
<b>3</b>	<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>58</b>
<b>4</b>	<b>PLANOS .....</b>	<b>62</b>

## 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1.1 Antecedentes y objeto

El R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en obras de construcción.

Según el art. 4. 1 Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras, recogido en el 'Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción' (BOE nº 256 25-10-1997), es necesario que el proyecto incorpore un Estudio de Seguridad y Salud cuando se de alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08€).
- 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.

Por otra parte, el artículo 4.2 del mencionado RD 1627 /1997, en los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, en el proyecto debe incluirse un Estudio básico de seguridad y salud.

En el presente proyecto no se dan ninguno de los supuestos a, b, c y d) del artículo 4.1, por lo tanto, pese a no ser necesario un Estudio de Seguridad y Salud por ley, y sólo requerirse el Estudio Básico de Seguridad y Salud, se decide, no obstante, incorporar al proyecto un "Estudio de seguridad y salud", que se adjunta como 'Anejo Nº 11.-Estudio de Seguridad y Salud' del Proyecto.

El presente Estudio de Seguridad y Salud (E.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace

referencia el proyecto en el que se encuentra incluido este Estudio, las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

En el Estudio se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, siempre dentro del marco de la Ley 31/1.995 de prevención de Riesgos Laborables.

## **1.2 Características de la obra**

### **1.2.1 Tipo de obra.**

La obra, objeto de este E.S.S, consiste en la ejecución de la instalación de alumbrado público incluida la obra civil a realizar por los viales por donde se desarrolla la instalación de alumbrado público para ejecutar las canalizaciones subterráneas por donde discurren las líneas eléctricas.

### **1.2.2 Situación del terreno y/o locales de la obra.**

El presente proyecto se encuentra en el término municipal de Torrent (VALENCIA). El ámbito de actuación puede verse en el documento de planos

### **1.2.3 Accesos y comunicaciones.**

El acceso a la obra es variable ya que se trata de una instalación de Alumbrado Público de varias calles, por tanto, es una zona abierta sin un acceso concreto.

### **1.2.4 Características del terreno y/o de los locales.**

La instalación de alumbrado se realiza sobre unos terrenos sin pendientes.

Las canalizaciones discurrirán sobre las calzadas y en los puntos necesarios se harán sus correspondientes cruces de calles.

Se proyecta la instalación de alumbrado público de la zona mencionada, según las características grafiadas en planos.

#### **1.2.5 Servicios y redes de distribución afectados por la obra.**

Existen conducciones de otros servicios en la zona de influencia de las obras, lo que se tendrá que tener en cuenta a la hora de abrir zanjas.

#### **1.2.6 Materiales previstos en la construcción.**

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra, tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

#### **1.2.7 Denominación de la obra.**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE TORRENT

#### **1.2.8 Presupuesto total de ejecución de la obra.**

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de 109.630,85 €.

#### **1.2.9 Plazo de ejecución estimado.**

En el caso de ejecutarlas como una única obra el plazo de ejecución de todas las instalaciones que conforman el proyecto sería de 3 semanas.

#### **1.2.10 Número de trabajadores.**



Riesgos normales para un calendario de obra normal y un número de trabajadores punta fácil de organizar. La duración estimada de la obra es de 4 semanas y el número de trabajadores punta de 8

Se considera que, del Presupuesto de Ejecución Material de la obra, un tanto por ciento estimado entre un 10% y un 30%, irá destinado a costes de mano de obra, y con ello se obtiene la media de trabajadores. Este cálculo es teórico ya que, en las diferentes fases de ejecución, unas veces podrá haber más trabajadores de los previstos y otro menos, pero a efectos de cálculos globales de equipamiento este cálculo es efectivo.

<b>CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES</b>	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	102.581,43 €
IMPORTE PORCENTUAL DEL COSTE DE LA MANO DE OBRA, SEGÚN LA COMPLEJIDAD DE LA MISMA	18,17%
IMPORTE NUMÉRICO DEL COSTE ANUAL DE LA MANO DE OBRA	18.643,55 €
NÚMERO DE TRABAJADORES PROMEDIO	6

### **1.2.11 Propietario / promotor.**

El titular de la instalación a la que se hace referencia en este proyecto es:

TITULAR: AYUNTAMIENTO DE TORRENT  
 C.I.F.: P4624600E  
 DOMICILIO SOCIAL: P C/ de Ramón y Cajal, 1, 46900 Torrent, Valencia

### **1.2.12 Autor del estudio de seguridad y salud.**

Nombre y Apellidos: Francisco Azara Ballester. Colegiado nº 5527  
 Titulación: INGENIERO INDUSTRIAL  
 Colegiado en: VALENCIA  
 Núm. colegiado: 5527

### **1.3 Fases de obra con identificación de riesgos.**

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la realización de las siguientes fases de obras con identificación de los riesgos que conllevan:

#### **TRABAJOS PREVIOS**

##### **Señalización de obra**

Se dispondrá a lo largo de las calles y de las calzadas señales de:

Velocidad máxima (TR-301)

Obras (TP-18)

Estrechamiento de la calzada (TP-17)

Escalón lateral (TP-30)

Otros peligros (TP-50)

Balizas luminosas (viales poco iluminados y obras nocturnas)

Cono de señalización (TB-6)

##### **Vallado perimetral**

Será obligatorio el vallado perimetral de la obra, así como los accesos a la misma. En caso de dejar accesos para edificaciones existentes, se vallará de manera que la zona de obras quede totalmente cerrada. El vallado será aprobado por el coordinador de seguridad y salud.

#### **ALUMBRADO PÚBLICO.**

Quemaduras físicas y químicas.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Animales y/o parásitos.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Atropellos y/o colisiones.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caída ó colapso de andamios.

Caídas de personas a distinto nivel.  
Caídas de personas al mismo nivel.  
Contactos eléctricos directos.  
Contactos eléctricos indirectos.  
Cuerpos extraños en ojos.  
Desprendimientos.  
Golpes por rotura del cable.  
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.  
Pisada sobre objetos punzantes.  
Sobreesfuerzos.  
Vuelco de máquinas y/o camiones.  
Caída de personas de altura.

#### **1.4 Relación de medios humanos y técnicos previstos con identificación de riesgos.**

Se describen, a continuación, los medios humanos y técnicos que se prevé utilizar para el desarrollo de este proyecto.

De conformidad con lo indicado en el R.D. 1627/97 de 24/10/97 se identifican los riesgos inherentes a tales medios técnicos

#### **MAQUINARIA.**

##### **Camión grúa.**

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.  
Quemaduras físicas y químicas.  
Aplastamientos.  
Atrapamientos.  
Atropellos y/o colisiones.  
Caída de objetos y/o de máquinas.  
Caídas de personas a distinto nivel.  
Contactos eléctricos directos.  
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

Vuelco de máquinas y/o camiones

## **HERRAMIENTAS**

### **\_Herramientas de mano**

#### **Bolsa porta herramientas**

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

#### **Caja completa de herramientas de electricidad.**

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Capazo, cesto carretero, espuerta, carretilla de mano

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.

#### **Pelacables**

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

#### **Tenazas, martillos, alicates**

Atrapamientos.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

## **TIPOS DE ENERGÍA**

### **\_Electricidad**

Quemaduras físicas y químicas.  
Contactos eléctricos directos.  
Contactos eléctricos indirectos.  
Exposición a fuentes luminosas peligrosas.  
Incendios.

## **MATERIALES**

### **Alambre de atar**

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.  
Áridos ligeros  
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.  
Ambiente pulvígeno.

### **Cables, mangueras eléctricas y accesorios**

Caída de objetos y/o de máquinas.  
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.  
Sobreesfuerzos.

### **Cajetines, regletas, anclajes, prensacables**

Caída de objetos y/o de máquinas.  
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

### **Cuñas y calzos**

Caída de objetos y/o de máquinas.  
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.  
Sobreesfuerzos.

### **Espárragos**

Caída de objetos y/o de máquinas.  
Caídas de personas al mismo nivel.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Pisada sobre objetos punzantes.

### **Luminarias, báculos, columnas**

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.

Escombros

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Ambiente pulvígeno.

Aplastamientos.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.

### **Grapas, abrazaderas y tornillería**

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Pisada sobre objetos punzantes.

## **MANO DE OBRA, MEDIOS HUMANOS**

### **Almacenero**

Caída de materiales a personas por mal apilamiento

Incendios

Cortes por el manejo de materiales y herramientas manuales

Sobreesfuerzos

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos

Partículas en los ojos

Atrapamiento entre materiales

Dermatitis por el contacto con el cemento u otros materiales

Los derivados de almacenar materias peligrosas

Los derivados de uso de escaleras

### **Señalista de tráfico**

Atropello por el tráfico

Caída de personas por taludes

Los derivados de la realización de trabajos en ambientes polvorientos

Desprendimiento de partículas por el tráfico

Atropamientos por los medios de transporte

Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas

Tropezos y torceduras al caminar por las zonas en obra

### **Oficiales, peones y ayudantes (albañiles, electricistas...)**

Caídas al mismo o distinto nivel

Caídas de objetos sobre las personas

Golpes contra objetos

Cortes por manejo de objetos y herramientas manuales

Dermatitis por el contacto con el cemento u otros materiales

Partículas en los ojos

Ahogamiento por inundaciones o aterramientos de zanjas

Intoxicación por inhalaciones

Salpicadura de pinturas, barnices... a la cara

Quemaduras

Explosión (de soplete botellas de gases licuados, bombonas)

Los inherentes al uso de soldadura autógena

Pisadas sobre objetos o materiales punzantes

Cortes por la utilización de máquinas herramientas

Los derivados de trabajos realizados en ambientes polvorientos

Sobreesfuerzos

Electrocución

Atrapamientos por los medios de elevación y transporte y por piezas pesadas

Los derivados del uso de medios auxiliares (escaleras...)

## **1.5 Medidas de prevención de los riesgos.**

### **1.5.1 Protecciones colectivas.**

#### 1.5.1.1 Generales

##### Señalización

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

A) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.

B) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.

C) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

D) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas. Protección de personas en instalación eléctrica Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y hojas de interpretación, certificada por instalador autorizado.

En aplicación de lo indicado en el apartado 3A del Anexo IV al R.D. 1627/97 de 24/10/97, la instalación eléctrica deberá satisfacer, además, las dos siguientes condiciones:

Deberá proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.



El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque.

Los fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 80 Ohmio. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de conductor de toma a tierra y serán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

#### 1.5.1.2 Protecciones colectivas particulares a cada fase de obra

### **ALUMBRADO PUBLICO**

Protección contra caídas de altura de personas u objetos

Protección ya incluida en el presente estudio, véase más arriba.

### **1.5.2 Equipos de protección individual (EPIS)**

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Guantes de protección frente a abrasión

Guantes de protección frente a agentes químicos

- Quemaduras físicas y químicas.

Guantes de protección frente a abrasión

Guantes de protección frente a agentes químicos

Guantes de protección frente a calor

Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Gafas de seguridad para uso básico (choque, impacto con partículas sólidas)

Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Ambiente pulvígeno.

Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)

Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Aplastamientos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

- Atmósferas tóxicas, irritantes.

Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)

Impermeables, trajes de agua

Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura

Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Atrapamientos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Guantes de protección frente a abrasión

- Caída de objetos y/o de máquinas.

Bolsa portaherramientas

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

- Caída ó colapso de andamios.

Cinturón de seguridad anticaídas

Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes

- Caídas de personas a distinto nivel.

Cinturón de seguridad anticaídas

Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes

- Caídas de personas al mismo nivel.

Bolsa portaherramientas

Calzado de protección sin suela antiperforante

- Contactos eléctricos directos.

Calzado con protección contra descargas eléctricas

Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos

Gafas de seguridad contra arco eléctrico

Guantes dieléctricos

- Contactos eléctricos indirectos.

Botas de agua

- Cuerpos extraños en ojos.

Gafas de seguridad contra proyección de líquidos

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)

Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Golpe por rotura de cable.

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)

Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Bolsa portaherramientas

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores

Guantes de protección frente a abrasión

- Pisada sobre objetos punzantes.

Bolsa portaherramientas

Calzado de protección con suela antiperforante

- Incendios.

Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado

- Inhalación de sustancias tóxicas.

Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado

Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura

- Vibraciones.

Cinturón de protección lumbar

- Sobreesfuerzos.

Cinturón de protección lumbar

- Ruido.

Protectores auditivos

- Caída de personas en altura.

Cinturón de seguridad anticaídas

### 1.5.3 Protecciones especiales

#### 1.5.3.1 Generales

Circulación y accesos en obra:

Se estará a lo indicado en el artículo 11 A del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97 respecto a vías de circulación y zonas peligrosas.

En las zonas donde se prevé que puedan producirse caídas de personas o vehículos deberán ser balizadas y protegidas convenientemente.

Las maniobras de camiones y/u hormigonera deberán ser dirigidas por un operario competente, y deberán colocarse topes para las operaciones de aproximación y vaciado.

Protecciones y resguardos en máquinas:

Toda la maquinaria utilizada durante la obra dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

Protección contra contactos eléctricos.

Protección contra contactos eléctricos indirectos:

Esta protección consistirá en la puesta a tierra de las masas de la maquinaria eléctrica asociada a un dispositivo diferencial.

El valor de la resistencia a tierra será tan bajo como sea posible, y como máximo será igual o inferior al cociente de dividir la tensión de seguridad (Vs), que en locales secos será de 50 V y en los locales húmedos de 24 V, por la sensibilidad en amperios del diferencial(A).

Protecciones contra contacto eléctricos directos:

Los cables eléctricos que presenten defectos del recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.

Los cables eléctricos deberán estar dotados de clavijas en perfecto estado a fin de que la conexión a los enchufes se efectúe correctamente.

Los vibradores estarán alimentados a una tensión de 24 voltios o por medio de transformadores o grupos convertidores de separación de circuitos. En todo caso serán de doble aislamiento.

En general cumplirán lo especificado en el presente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### 1.5.3.2 Protecciones especiales particulares a cada fase de obra

#### **ALUMBRADO PUBLICO**

Caída de objetos:

Se evitará el paso de personas bajo las cargas suspendidas; en todo caso se acotarán las áreas de trabajo bajo las cargas citadas.

Las armaduras destinadas a los pilares se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

Preferentemente el transporte de materiales se realizará sobre bateas para impedir el corrimiento de la carga.

Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, horcas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

No se efectuarán sobrecargas sobre la estructura de los forjados, acopiando en el contorno de los capiteles de pilares, dejando libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.

Debe comprobarse periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas colocadas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.

El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto. Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable al operario, una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tabloneros, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.

Acopio de materiales sueltos:

El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.

Los soportes, cartelas, cerchas, máquinas, etc., se dispondrán horizontalmente, separando las piezas mediante tacos de madera que aislen el acopio del suelo y entre cada una de las piezas.

Los acopios de realizarán sobre superficies niveladas y resistentes. No se afectarán los lugares de paso. En proximidad a lugares de paso se deben señalar mediante cintas de señalización.

## **1.6 Prevención de riesgos de daños a terceros**

En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocará las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la vía pública a las distancias reglamentarias del entronque con ella además como mínimo la obra presentará la señalización de:

Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos

Prohibido el paso de peatones por la zona de entrada de vehículos

Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra

Prohibición de la entrada del casco en el recinto de la obra

Cartel de obra

Se preverá la colocación de vallas de contención de peatones, ancladas entre sí, señalizándose en todo caso, convenientemente de día y de noche. Asimismo, se colocará señales de peligro.

Las zonas de acopios, carga y descarga de materiales se vallarán convenientemente y se pondrá la señalización necesaria que avise de la situación de peligro.

## **1.7 Trabajos que implican riesgos especiales.**

Según el RD REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en su anexo II, se indica la lista de trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores.

En ella no aparece ningún trabajo que se vaya a desarrollar en la obra aunque consideramos que se deberá llevar especial atención con los trabajos de conexionado eléctrico aun siendo en baja tensión,

utilizando las protecciones individuales existentes en obra que impidan el contacto eléctrico además de asegurarse de que no existe tensión en el punto donde se está manipulando.

### 1.8 Cálculo de los medios de seguridad.

Estos son algunos de los componentes considerados en el presente Estudio como equipo de protección individual, pudiendo consultar la totalidad en el presupuesto.

DOTACIONES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
Cascos	12	Impermeables	3
Botas de seguridad (cuero y lona)	3	Auriculares	5
Monos (ropa de trabajo adecuada)	5	Mascarilla antipolvo	5
Guantes de goma	5	Filtros para mascarilla	6
Botas de goma	3	Gafas de seguridad	3
Cinturón de seguridad	3	Dispositivo anticaída	3

### 1.9 Medicina preventiva y primeros auxilios.

#### 1.-Medicina preventiva.

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que tratan la medicina del trabajo y la higiene industrial. Todo ello se resolverá de acuerdo con los servicios de prevención de empresa quienes ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, tanto en la decisión de utilización de los medios preventivos como la observación médica de los trabajadores. La revisión médica será obligatoria para todos los trabajadores que intervengan en la obra.

#### 2.-Primeros auxilios.

La empresa titular constructora dispondrá de un botiquín de urgencia en sus instalaciones que podrá ser utilizado por los trabajadores de la obra. Se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno, por lo menos, haya recibido un curso de socorrismo.

Como Centros Médicos de urgencia próximos a la obra se señalan los siguientes:



**Centro de Salud Torrent I**

C/ Pintor Ribera, 28 Torrent - 46900

Tel: 961 974 284

Urgencias

En el mismo centro durante las 24 horas

**Centro de Salud Torrent II**

C/ Xirivella, 23 Torrent - 46900

Tel: 961 974 840

Urgencias de 08:00 a 15:00 horas. Atención continuada en CS Torrent I

**1.10 Medidas de higiene personal e instalaciones del personal.**

No se contempla la instalación de casetas de vestuarios y aseos ni para comedor debido a las características de la obra.

**1.11 Formación sobre seguridad.**

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva tanto en el momento de su contratación cualquiera que sea la modalidad o duración de esta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse siempre que sea posible dentro de la jornada de trabajo o en su defecto en otras horas, pero con el descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

El plan especificará el Programa de Formación de los trabajadores y asegurará que estos conozcan el plan. También con esta función preventiva se establecerá el programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del Plan de Seguridad será por un técnico de seguridad.

### **1.12 Establecimiento posterior de un plan de seguridad y salud en la obra.**

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

En dicho Plan podrán modificarse algunos de los aspectos señalados en este Estudio con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este E.S.S.

Valencia, octubre de 2023

EL INGENIERO INDUSTRIAL



Francisco Azara Ballester

Colegiado nº 5527

## 2 PLIEGO DE CONDICIONES ESS

### 2.1 Prescripciones técnicas generales

#### 2.1.1 Objeto del pliego y ámbito de aplicación

##### 2.1.1.1 Introducción general

Este pliego de Condiciones Técnicas es aplicable al proyecto que acompaña, aunque en algunos casos podrá superar el ámbito estricto del proyecto de ejecución, ya que contempla todos los aspectos de carácter amplio aplicable a todos los desarrollos y condiciones de ejecución que se puedan dar en la obra. Por lo tanto el Pliego es totalmente válido en la medida que se aplica en aquellos aspectos estrictos del proyecto que se definen, indistintamente, en el resto de documentos: Memoria, Planos, Mediciones o Presupuestos.

En caso de contradicción son alguno/s del/los otros documentos de Proyecto, se deberá consultar, previamente a su ejecución, a la Dirección Facultativa.

##### 2.1.1.2 Objeto

El presente Pliego General de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir las especificaciones, prescripciones, criterios y normas que regirán en los trabajos de seguridad y salud en la ejecución de las obras a llevar a cabo para el PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE TORRENT.

Se incluirá en los trabajos de seguridad y salud la obra civil llevada a cabo para ejecutar las canalizaciones subterráneas para el tendido de las líneas eléctricas que alimentan las farolas de la instalación de alumbrado.

### 2.1.1.3 Ámbito de aplicación, límites y alcance

El presente Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud
- Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
- Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista adjudicatario que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.
- Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
- Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Descripción de las obras: Las obras que comprenden el presente Proyecto quedan descritas en la Memoria, Planos y Presupuesto del presente Estudio, que junto con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas forman el conjunto de documentos que han de servir de base para la ejecución de las citadas obras y objeto del Contrato, declarando el Contratista adjudicatario que se halla perfectamente enterado de los mismos y que se compromete a realizar los trabajos con estricta sujeción a lo consignado en ellos, así como a los detalles e instrucciones concretas que oportunamente facilite la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, emita el Director de las Obras.

En caso de duda o contradicción corresponderá siempre a la Dirección Facultativa la correcta interpretación del Proyecto.

Queda establecido que toda condición estipulada en un Capítulo de este Pliego, es preceptiva en todos los demás.

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra, debiendo:

- Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- 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 se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Oficina de obra: El Contratista habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia de todos los documentos del Proyecto, que le hayan sido facilitados por el Director de Obra y el "Libro de Órdenes".

Sus condiciones de habitabilidad serán suficientes para que en ella se pueda trabajar con normalidad cualquier hora de la jornada. El Contratista será responsable de la guardia y custodia de cuanto en ella se contenga.

Representantes de la Propiedad y la Contrata: Previamente al comienzo de las obras el Contratista adjudicatario del Proyecto, nombrará un único representante en materia de seguridad y salud y que deberá mantenerse en la medida de lo posible durante el curso de la obra hasta la total finalización de la misma, que hará la función de Coordinador en materia de seguridad y salud de los trabajos que realice el Contratista en cuestión.

Presencia del Contratista en la obra: El Contratista, por sí o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estará en la obra durante la jornada legal de trabajo, acompañará al Coordinador o a su representante en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que considere necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Experiencia del Contratista: El Contratista deberá justificar y aportar las pruebas correspondientes de haber realizado con éxito trabajos de análoga o mayor envergadura de todas y cada una de las partes en que se constituye la obra.

Formación e información a los trabajadores: El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo; es decir, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares.

Deben realizarse unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- Divulgar los contenidos preventivos de este Estudio de Seguridad y Salud, una vez convertido en Plan de Seguridad y Salud aprobado.
- Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el Plan de Seguridad y Salud:

- El Contratista adjudicatario suministrará en su Plan de Seguridad y Salud, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este Estudio de Seguridad y Salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".
- El Plan de Seguridad recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

Interpretación del Proyecto: Corresponde exclusivamente a la Dirección Facultativa, la interpretación técnica del Proyecto y la consiguiente expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo.

La Dirección Facultativa podrá ordenar, antes de la ejecución de la unidad de obra de que se trate, las modificaciones de detalle del Proyecto que considere oportunas, siempre que no alteren las líneas generales de éste, no excedan de la garantía técnica exigida y sean razonablemente aconsejadas por eventualidades surgidas durante la ejecución de las obras, o por mejoras que se crea convenientemente introducir.

Las reducciones de obra que puedan originarse serán aceptadas por el Contratista hasta el límite previsto por la Ley.

Corresponde también a la Dirección Facultativa apreciar las circunstancias en las que, a instancia del Contratista, pueda proponerse la sustitución de materiales de difícil adquisición por otros de utilización

similar, aunque de distinta calidad o naturaleza, y fijar la alteración de precios unitarios que en tal caso estime razonable.

No podrá el Contratista hacer por sí la menor alteración en las partes del Proyecto, sin la previa autorización escrita de la Dirección Facultativa.

## **2.1.2 Normativa técnica de aplicación**

En todo aquello que no esté expresamente especificado en el presente Pliego y tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como a las prescripciones para la ejecución de las distintas unidades de obra, la Dirección Facultativa podrá exigir el cumplimiento de las disposiciones contenidas en las Normas, Instrucciones y Pliegos de Condiciones, las cuales se designarán, en general, cuando se haga referencia a ellas, con las abreviaturas que asimismo se indican.

### **2.1.2.1 Relativas a seguridad y salud**

LA CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA.

LEY 31/1995, de 08.11.95, por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269 de 10.11.95). Deroga, entre otros, los Títulos I y III de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

REAL DECRETO 1627/1997 de 24 de octubre de 1997, número 256, disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 39/1997 de 17 de enero de 1997, Reglamento de los servicios de prevención. (BOE nº 27 de 31 de enero de 1997).

REAL DECRETO 949/97 de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

LEY 8/1980, de 10.03.80, Jefatura del Estado, por la que se aprueba el estatuto de los Trabajadores (BOE nº 64 de 14.03.80). Modificada por Ley 32/1984, de 02.08.84 (BOE nº 186 de 04.08.84).

LEY 8/1988 de 7 de abril sobre Infracción y Sanciones de Orden Social.

LEY 11/1994, de 19.03.94, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores y del texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral y de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social (BOE de 10.11.95), desarrollada a través de las disposiciones.

REAL DECRETO 1/1994, de 03.06.94, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (BOE nº 154 de 29.06.94).



ORDEN de 09.03.71, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE nº 64 y 65 de 16 y 17.03.71). Corrección de errores (BOE de 06.04.71).

ORDEN de 20.09.86, por el que se establece el Libro de Incidencias en las obras en que es obligatorio el Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. 13-10-86).

REAL DECRETO 486/1997 de 14 de abril, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE nº 97 de 23 de abril de 1997).

REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad e Higiene en el Trabajo y Seguridad Social.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Normas y Pliegos 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 citados en la relación anterior como si no lo están, quedando a la decisión del Director de las Obras resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellos y lo dispuesto en este Pliego.

## **2.2 Características de los equipos, materiales, dispositivos e instalaciones**

### **2.2.1 Normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva**

#### **2.2.1.1 Condiciones generales**

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, para la construcción de las obras, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

- La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los Planos de Seguridad y Salud. El Plan de Seguridad y Salud los respetará fidedignamente, salvo si existiese una propuesta diferente previamente aprobada.
- Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obra.

- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.
- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de Seguridad y Salud que llegue a aprobarse.
- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El Contratista adjudicatario, queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de ejecución de obra", la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del Plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.
- Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los Planos de Seguridad y Salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas

colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

- El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante la Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del Contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares del Proyecto.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de Seguridad y Salud. En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

#### 2.2.1.2 Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista adjudicatario, recogerá obligatoriamente en su "Plan de Seguridad y Salud", las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el Plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

2.2.1.3 Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores

Escaleras de mano

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes

Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica

Estarán formados por los siguientes elementos:

- Portalámparas estancos con rejilla antiimpactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.
- Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.
- Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento:

Se conectarán en las tomas de corriente instaladas en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuará a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

Responsabilidad:

El empresario principal será responsable directo de que todos los portátiles de obra cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los autónomos o los subcontratistas de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

Interruptores diferenciales de 30 miliamperios

Calidad: Nuevos, a estrenar.

Tipo de mecanismo: Interruptor diferencial de 30 mili amperios comercializado, para la red de alumbrado; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación: En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Mantenimiento: Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería. Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

#### Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

## **2.2.2 Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual**

### 2.2.2.1 Condiciones generales

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y de la persona que recibe el nuevo

equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones

#### 2.2.2.2 Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual

Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, en coherencia con las manejadas por el grupo de empresas SEOPAN, suministrados en el Manual para Estudio de Seguridad y Salud Construcción del INSHT; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del Contratista principal, subcontratistas y autónomos.

La variación del número de trabajadores, con respecto a la previsión contenida en el Estudio de Seguridad y Salud, está justificada por:

- La aplicación de la tecnología de construcción.
- Plan de ejecución de obra.
- Política de contratación de personal.
- Documentos que contienen la oferta económica.

Todos ellos motivos suficientes de justificación, según se reconoce en el Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

#### 2.2.2.3 Normas para la utilización de equipos de protección individual

Las normas básicas para la utilización de los equipos de protección individual son las siguientes:

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo que especifica el Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre.

El personal de obra debería ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen.

#### 2.2.2.4 Ropa de trabajo

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la empresa.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos, caso éste que se daría en los tratamientos fitosanitarios de las operaciones de mantenimiento.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:

Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.

Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.

Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas se ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deban ser enrolladas, lo serán siempre hacia dentro, de modo que queden lisas por fuera.

Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.

En los trabajos con riesgo de accidentes, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

Siempre que sea necesario se dotará al trabajador de petos, polainas, pantalones antimotosierra, y fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

#### 2.2.2.5 Protección de la cara

Los medios de protección del rostro podrán ser de varios tipos:

- Pantallas abatibles con arnés propio
- Pantallas abatibles sujetas al casco de protección.
- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles.
- Pantallas sostenidas con la mano.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libre de estrías, rayas o deformaciones; o de chapa metálica fina, provistas de un visor con cristal inastillable.



### 2.2.2.6 Protección de la vista

Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

Choque o impacto con partículas o cuerpos sólidos.

Acción de polvos y humos.

Proyección o salpicadura de líquidos, fríos, calientes, cáusticos.

Sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas.

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro; en los casos de polvo grueso y líquidos serán como las anteriores pero llevando incorporados botones de ventilación indirecta con tamiz antiestático; en los demás casos serán con montura de tipo normal y con protecciones laterales, que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

Cuando exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras del tipo "panorámica" con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo mínimo posible el campo visual.

Las pantallas o viseras estarán libres de estrías, arañazos, ondulaciones y otros defectos, y serán de tamaño adecuado al riesgo.

Las gafas y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndolos contra el roce. Serán de uso individual y si fuesen usadas por varias personas se entregarán previa esterilización y reemplazándose las bandas elásticas.

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras deberán transmitir no menos del ochenta y nueve por ciento (89%) de las radiaciones incidentes.

Si el trabajador necesitara cristales correctores, otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

#### 2.2.2.7 Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a ochenta (80) decibelios, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que proceda adoptar.

Para los ruidos de muy elevada intensidad se dotará a los trabajadores que hayan de soportarlos, de auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, discos o casquetes antirruídos o dispositivos similares.

Cuando se sobrepase el dintel de seguridad normal será obligatorio el uso de tapones contra ruido, de goma, plástico, cera maleable o algodón.

La protección de los pabellones del oído se combinará con la del cráneo y la cara.

Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual.

#### 2.2.2.8 Protección de las extremidades inferiores

Para la protección de los pies, en los casos que se indican seguidamente, se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad, adaptados a los riesgos a prevenir:

- En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas o zapatos de seguridad con refuerzo metálico en la puntera.
- Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado, o madera, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo con la suela.
- La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

En los casos de riesgos concurrentes, las botas o zapatos de seguridad cubrirán los requisitos básicos de defensa frente a los mismos.

La protección de las extremidades inferiores se completará cuando sea necesario con el uso de cubrepies y polainas de cuero curtido o caucho.

#### 2.2.2.9 Protección de las extremidades superiores

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica, según las características o riesgos del trabajo a realizar.

En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras.

#### 2.2.2.10 Protección del aparato respiratorio

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo apropiado al riesgo.
- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y en todo caso una vez al mes.
- Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo.
- Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas adecuadas.
- Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada, o de neopreno, para evitar la irritación de la epidermis.

Los riesgos a prevenir del aparato respiratorio serán los originados por:

- Polvos, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos.

- Gases tóxicos industriales.
- Oxido de carbono.

El uso de mascarillas con filtro se autoriza solo en aquellos lugares de trabajo en que exista ventilación y no haya déficit de oxígeno. Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración. Los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso, y si no se llegaran a usar, a intervalos que no excedan del período de caducidad.

#### 2.2.2.11 Protección de la cabeza

Comprenderá la defensa del cráneo, cara y cuello y completará en su caso, la protección específica de ojos/oídos.

Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de sombreros o cubrecabezas adecuados.

Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos de seguridad podrán ser con ala completa a su alrededor protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera en el frente únicamente, y en ambos casos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del arnés, o de atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye la parte (que deberá ser fácilmente reemplazable) en contacto con la misma y va provisto de un barbuquejo ajustable para su sujeción. Este atalaje será regulable a los distintos tamaños de cabeza, su fijación al casco deberá ser sólida, quedando una distancia de dos a cuatro centímetros (2 a 4 cm.) entre el mismo y la parte interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos.
- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de su ligereza, no rebasando en ningún caso los cuatrocientos cincuenta gramos (0,450 Kg.) de peso.
- Protegerán al trabajador frente a las radiaciones caloríficas y serán incombustibles o de combustión lenta.

- Deberán proteger de las descargas eléctricas hasta los diecisiete mil voltios (17.000 V) sin perforarse.
- Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se les considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos diez (10) años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.

Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores de los mismos.

### **2.2.3 Condiciones de seguridad y salud de los medios auxiliares, máquinas y equipos**

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el Estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

## **2.2.4 Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de la empresa**

### **2.2.4.1 Instalaciones provisionales para los trabajadores**

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

### **2.2.4.2 Materiales**

Cimentación de hormigón en masa.

Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernios metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

### **2.2.4.3 Acometidas energía eléctrica y agua potable**

El suministro de energía eléctrica se realizará a la acometida eléctrica del edificio. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro para el edificio, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

### **2.2.5 Materiales no incluidos en este pliego**

Los materiales no incluidos expresamente en este Pliego, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Ingeniero Director de la obra, cuantos catálogos, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse las pruebas oportunas para identificar la calidad de los materiales a emplear.

### **2.2.6 Reconocimiento de los materiales**

Se procederá al empleo de los materiales después de que sean examinados y aceptados por el Director de las Obras, el cual podrá hacer o exigir cuantas pruebas y ensayos estime convenientes a cargo del Contratista, hasta un máximo de un 1 % del Presupuesto de Ejecución Material de las obras. Los materiales objeto de estos ensayos se elegirán de entre los que se estén empleando en obra o vayan a emplearse, por el propio Director de las Obras.

Será obligación del Contratista suministrar los aparatos y útiles necesarios para efectuar las pruebas y garantizar la adecuada realización de las mismas.

El Coordinador de Seguridad y Salud del total de la obra podrá desechar todos aquellos materiales que crea no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego, quedando dicho material a expensas de los resultados que se obtengan en el laboratorio, y siendo los gastos que ocasionen estos ensayos por cuenta el Contratista.

### **2.2.7 Materiales que no satisfacen las condiciones exigidas**

Cuando los materiales no reúnan las condiciones que para cada caso particular se determine en los artículos precedentes, el Contratista se atenderá a lo que sobre este punto ordene por escrito el Director de las Obras para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos artículos de este Pliego.

En caso de que los materiales no satisfagan esas condiciones pero fuesen sin embargo admisibles a juicio de la Dirección Facultativa, podrán ser recibidos por ésta, quedando obligado el Contratista a

conformarse con la rebaja que aquella fije, salvo que prefiriese sustituirlos por otros que reúnan las condiciones exigidas.

### **2.2.8 Responsabilidad del contratista**

La aceptación y recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, la cual quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales hayan sido empleados.

## **2.3 Disposiciones generales**

Sin perjuicio de la legislación de carácter local que le sea de aplicación y del Pliego de Cláusulas económico–administrativas y/o contrato correspondiente, la ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto se regirá también por la Legislación de Contratación de las Administraciones Públicas, reglamentos y demás disposiciones normativas de desarrollo.

### **2.3.1 Sistema aplicado para la evaluación y decisión sobre las alternativas propuestas por el plan de seguridad y salud**

La autoría del Estudio de Seguridad y Salud, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista adjudicatario en su Plan de Seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

01.– Respecto a la protección colectiva:

- El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
- La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
- No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
- No aumentará los costos económicos previstos.
- No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
- No será de calidad inferior a la prevista en este Estudio de Seguridad y Salud.



- Las soluciones previstas en este Estudio de Seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

02.- Respecto a los equipos de protección individual:

- Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este Estudio de Seguridad.
- No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este Estudio de Seguridad.

03.- Respecto a otros asuntos:

- El Plan de Seguridad y Salud, debe contestar fielmente a todas las obligaciones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud.
- El Plan de Seguridad y Salud, reproducirá la estructura de este Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

El Plan de Seguridad y Salud, suministrará el "Plan de Ejecución de la Obra" que propone el Contratista adjudicatario como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este Estudio de Seguridad y Salud.

## **2.3.2 Perfiles humanos del personal de prevención**

### **2.3.2.1 Encargado de seguridad y salud**

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista adjudicatario de la obra con cargo a lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud.

### 2.3.2.2 Perfil del encargado de seguridad y salud

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del Plan de Seguridad y Salud.

### 2.3.2.3 Funciones del encargado de seguridad y salud

La autoría de este Estudio de Seguridad y Salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este Estudio de Seguridad y Salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra.

Las funciones del encargado de seguridad y salud de la obra se resumen en:

- Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud de la obra general durante la ejecución de la obra.
- Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud de la obra general durante la ejecución de la obra.
- Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del Plan que origine este Estudio de Seguridad y Salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
- Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
- Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para la Jefatura de Obra.

### 2.3.2.4 Recurso preventivo

Es una medida preventiva complementaria a las medidas preventivas convencionales para vigilar el cumplimiento, eficacia y adecuación de las actividades previstas; interviniendo en el control de la aparición de riesgos no detectados en las actividades en las que es necesaria su presencia. Será contratado por el Contratista adjudicatario de la obra con cargo a lo definido para ello en las mediciones y presupuesto de este ESS.

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista adjudicatario de la obra con cargo a lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud.

#### 2.3.2.5 Perfil del recurso preventivo

Reunirán los conocimientos, la cualificación y la experiencia en las actividades y procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Podrán ser :

- Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- Uno o varios miembros del Servicio de Prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del Servicio de Prevención Ajeno contratado por la empresa.

Cuando la presencia se realice por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí. También el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del Servicio de Prevención Propio ni ser trabajadores designados, posean conocimientos, cualificación y experiencia en las actividades y procesos peligrosos y que cuenten como mínimo con la formación del nivel básico de prevención. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

#### 2.3.2.6 Funciones del recurso preventivo

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.
- Comprobar si tales actividades son adecuadas para prevenir los riesgos que determinan la obligatoriedad de la presencia de los recursos preventivos.
- En caso de deficiencia en el cumplimiento de las actividades preventivas: Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. Pondrán en conocimiento del empresario tales deficiencias, para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas

### 2.3.3 Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención

Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.

El Plan de Seguridad y Salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista adjudicatario debe adaptar en su Plan, a la figura de: Encargado de Seguridad y Salud.

Nombre del puesto de trabajo de prevención:
Fecha:
Actividades que debe desempeñar:
Nombre del interesado:
Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, del Coordinador de Seguridad y Salud, junto con el de la jefatura de la obra.
Firmas: El Coordinador de Seguridad y Salud. El Jefe de Obra. Acepto el nombramiento, El interesado.
Sello del Constructor adjudicatario:

Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

### 2.3.4 Normas de autorización de uso de la maquinaria y de las máquinas herramientas

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su Plan de Seguridad y ponerlo en práctica:

<b>DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA</b>
Fecha:
Nombre del interesado que queda autorizado:
Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:
Lista de máquinas que puede usar:
Firmas: El interesado. El Jefe de Obra.
Sello de constructor adjudicatario.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud de la obra general durante la ejecución de la misma; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

### **2.3.5 Acciones a seguir en caso de accidente laboral**

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "Plan de Seguridad y Salud" los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para

la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "Plan de Seguridad y Salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "Plan de Seguridad y Salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m, de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	
Dirección:	
Teléfono de ambulancias:	
Teléfono de urgencias:	
Teléfono de información hospitalaria:	

El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

### 2.3.6 Itinerario más adecuado a seguir

El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

### 2.3.7 Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

<b>COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL</b>
El Contratista adjudicatario incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:
<b>Accidentes de tipo leve:</b> Al Coordinador en materia de seguridad y salud de la obra general durante la ejecución de la misma: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
<b>Accidentes de tipo grave:</b> Al Coordinador en materia de seguridad y salud de la obra general durante la ejecución de la misma: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

**Accidentes mortales:**

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud de la obra general durante la ejecución de la misma: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista adjudicatario queda obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

### **2.3.8 Maletín botiquín de primeros auxilios**

En la obra, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

### **2.3.9 Plan de seguridad y salud**

El Plan de Seguridad y Salud será compuesto por el Contratista adjudicatario, cumpliendo los siguientes requisitos; si incumple alguno de ellos, la aprobación del Plan de Seguridad y Salud no podrá ser otorgada:

- Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, que recogerá expresamente el cumplimiento de tal circunstancia.



- Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este Estudio de Seguridad y Salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este Estudio de Seguridad y Salud. Además, está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el Plan de Ejecución de Obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud.
- Respetará la estructura de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
- La empresa del Contratista adjudicatario estará identificada en cada página y en cada plano del Plan de Seguridad y Salud.
- El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.
- Se presentará encuadernado a tamaño DIN A4, con anillas, tornillos, "gusanillo de plástico" o con alambre continuo.
- Todos sus documentos: memoria, Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del Contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.

### **2.3.10 Libro de incidencias**

Lo suministrará a la obra la Propiedad o el colegio oficial que vise el Estudio de Seguridad y Salud, tal y como se recoge en el Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Coordinador en materia de seguridad y salud de la obra general durante la ejecución de la obra está legalmente obligado a tenerlo a disposición de: la Dirección Facultativa de la obra; Encargado de Seguridad; Comité de Seguridad y Salud; Inspección de Trabajo y Técnicos y Organismos de prevención de riesgos laborales de las Comunidades Autónomas.

### **2.3.11 Instalaciones auxiliares**

Serán de cuenta del Contratista todas las instalaciones auxiliares necesarias para la correcta ejecución de las obras, así como las acometidas y suministros necesarios para ello.

### **2.3.12 Mediciones, valoraciones y certificaciones**

La Dirección Facultativa realizará mensualmente, en presencia del Contratista o su representante, la medición de las unidades de obra que puedan considerarse terminadas con arreglo a este Pliego, ejecutadas durante el periodo anterior. Estas mediciones servirán de base, junto con los precios del Proyecto, para redactar la valoración y expedir la certificación mensual.

### **2.3.13 Obligaciones laborales, sociales y económicas del contratista**

El Contratista se atenderá, en cuanto al cumplimiento de las obligaciones laborales, sociales y económicas, que establece la legislación vigente.

Valencia, noviembre de 2023

EL INGENIERO INDUSTRIAL



Francisco Azara Ballester

Colegiado nº 5527

### **3 PRESUPUESTO**

---

Ingeniero Industrial:

Francisco Azara Ballester. Colegiado nº 5527

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejora Alumbrado

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO L1.2 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
<b>SUBCAPÍTULO L1.2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
DJ0001	<b>Ud Casco de seguridad</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación en material resistente al impacto mecánico, homologado						12,00	1,54	18,48
DJ0002	<b>Ud Cinturon de seguridad de sujecion</b> Cinturón de seguridad de sujeción, amortizable en cuatro usos						5,00	3,40	17,00
DJ0003	<b>Ud Cinturon de seguridad para anticaidas</b> Cinturón de seguridad para anticaídas, amortizable en cinco usos						3,00	10,91	32,73
DJ0005	<b>Ud Juego de guantes dielectricos</b> Juego de guantes dieléctricos para protección de contactos eléctricos en Baja Tensión, amortizable en cuatro usos						3,00	45,51	136,53
DJ0020	<b>Ud Amortiguador contra ruido con arnes a la nuca</b> Amortiguador contra ruido con arnes a la nuca, amortizable en cuatro usos						3,00	6,55	19,65
DJ0008	<b>Ud Gafas antiproyecciones antiimpactos</b> Gafas antiproyecciones antiimpactos protectoras con cristales incoloros						3,00	6,74	20,22
DJ0009	<b>Ud Gafas antipolvo</b> Gafas protectoras antipolvo con cristales incoloros homologadas.						5,00	6,99	34,95
DJ0010	<b>Ud Mascarilla antiparticulas de retencion mecanica</b> Mascarilla de seguridad antipartículas de retención mecánica simple de papel.						7,00	0,21	1,47
DJ0011	<b>Ud Mascarilla antiparticulas detencion por filtro mecanico</b> Mascarilla de seguridad antipartículas, detención mediante doble filtro mecánico recambiable.						5,00	5,89	29,45
DJ0012	<b>Ud Recambio filtro mascarilla antipolvo</b> Filtro recambio para mascarilla antipolvo.						6,00	1,34	8,04
DJ0013	<b>Ud Protectores auditivos simples</b> Protectores auditivos simples. (Taponcillos)						25,00	0,47	11,75
DJ0014	<b>Ud Auriculares protectores de oidos</b> Auriculares protectores de oídos						5,00	13,84	69,20
DJ0006	<b>Ud Guantes de cuero</b> Juego de guantes de cuero						5,00	6,00	30,00
DJ0007	<b>Ud Guantes de goma</b> Juego de guantes de goma						5,00	1,76	8,80

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES****Mejora Alumbrado**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
DJ0015	<b>Ud Botas de seguridad</b> Botas de seguridad dotadas de puntera reforzada y suela antideslizante con plantilla antiobjetos punzantes.						3,00	23,21	69,63
DJ0016	<b>Ud Botas de goma</b> Botas de goma dotada de puntera reforzada y plantilla antiobjetos punzantes.						3,00	6,19	18,57
DJ0017	<b>Ud Traje impermeable</b> Traje impermeable compuesto por chaqueta con capuza, broches a presión y pantalón con cinturón elástico.						3,00	8,77	26,31
DJ0018	<b>Ud Mono de trabajo</b> Mono de trabajo de una pieza de tejido ligero y flexible.						5,00	13,39	66,95
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO L1.2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									<b>619,73</b>
<b>SUBCAPÍTULO L1.2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
DJ0031	<b>Ud Conjunto para lámpara portátil de mano</b> Conjunto para lámpara portátil de mano, compuesto por un mango aislante y cesto protector con 5 metros de cable con pinza de plástico orientable en todas las posiciones. Incluyendo partes proporcionales de accesorios.						1,00	9,60	9,60
DI020101	<b>Ud Extintor polvo seco 21A-113B de 6 Kg</b> Extintor de polvo seco antibrasa de 6 Kg de eficacia 21A-113B, cargado marca "COINTRA" o similar aprobado por D.T. y su correspondiente pictograma según normativa vigente. Se incluye parte proporcional de accesorios para su montaje en pared, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Completamente instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. Se medirá la unidad colocada perfectamente en su localización y altura.						3,00	58,40	175,20
PEL703500199	<b>ml Toma de tierra</b> Toma de tierra para elementos metálicos formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 2 m de longitud y 14,6 mm de diámetro con conexión a borna del soporte por medio de Cable aislado 450/750V de cobre recocido de 1x16mm <sup>2</sup> de sección, con recubrimiento verde-amarillo soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general						3,00	12,71	38,13
DJ004875	<b>Ud Barrera de seguridad New Jersey</b> Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos.						23,00	21,65	497,95
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO L1.2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS....</b>									<b>720,88</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

Mejora Alumbrado

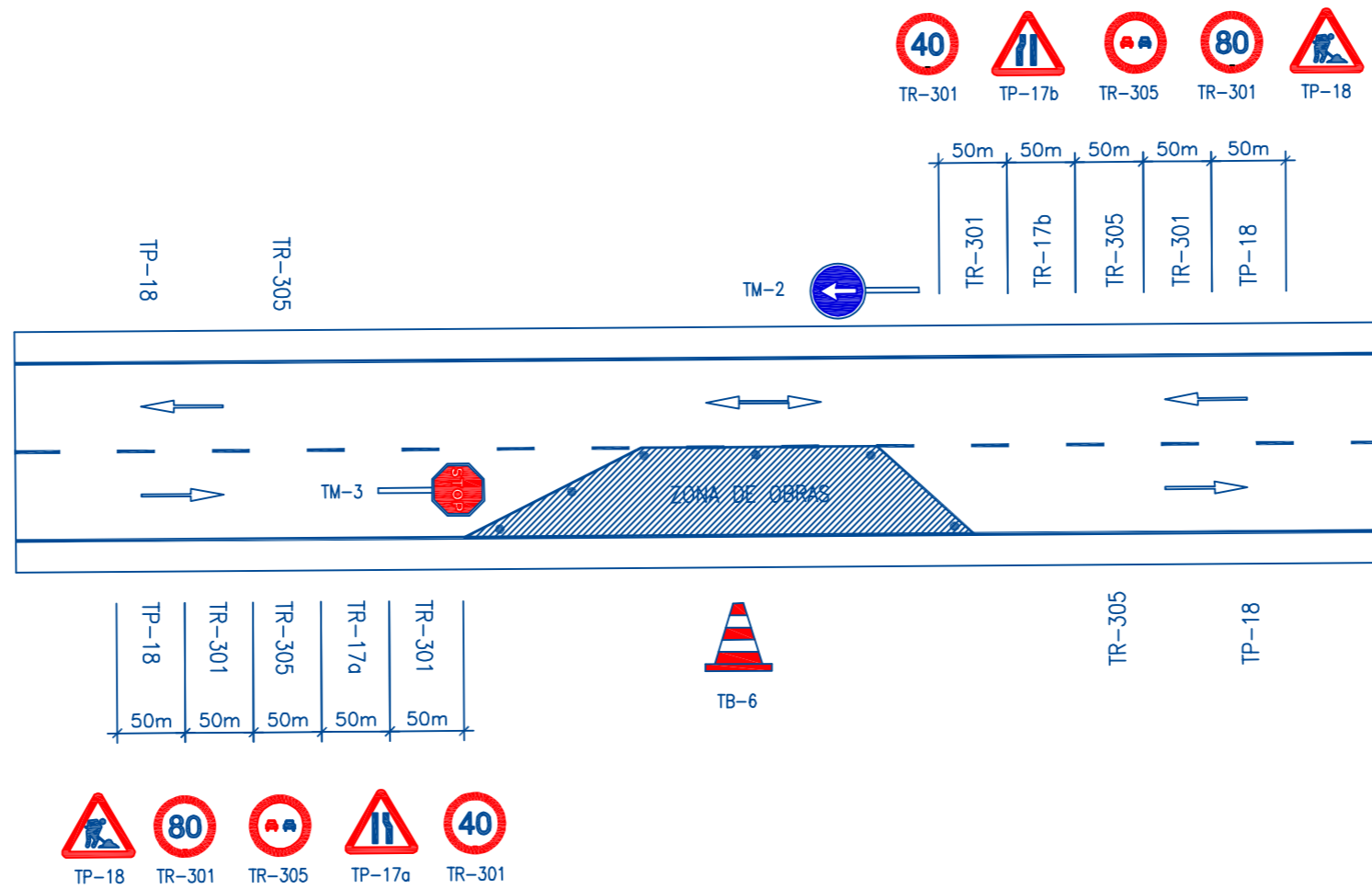
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO L1.2.3 SEÑALIZACION Y VARIOS</b>									
DJ0040	<b>Ud Baliza troncoconica fluorescente</b> Baliza troncocónica fluorescente de 50 cm de altura, amortizable en cinco usos totalmente colocada.						15,00	14,72	220,80
DJ0041	<b>Ud Señal circular de seguridad</b> Señal de seguridad circular de 60 cm de diámetro, amortizable en tres usos totalmente colocada						4,00	14,25	57,00
DJ0042	<b>Ud Señal de seguridad triangular</b> Señal de seguridad triangular de 70 cm de lado, amortizable en tres usos totalmente colocada						5,00	14,25	71,25
DJ0045	<b>Ud Señal normalizada de STOP</b> Señal normalizada de STOP, colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos totalmente colocada.						4,00	29,21	116,84
DJ0046	<b>Ud Cartel Indicador con leyenda de riesgo</b> Placa de señalización de riesgo colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos totalmente colocada.						4,00	9,76	39,04
DJ0047	<b>ml Cordon de balizamiento reflectante</b> Cordon de balizamiento reflectante con p.p. de postes metálicos, totalmente colocada e incluyendo su desmontaje posterior						200,00	1,54	308,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO L1.2.3 SEÑALIZACION Y VARIOS.....</b>									<b>812,93</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO L1.2 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>									<b>2.153,54</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>2.153,54</b>

## 4 PLANOS

---

Ingeniero Industrial:

Francisco Azara Ballester. Colegiado nº 5527

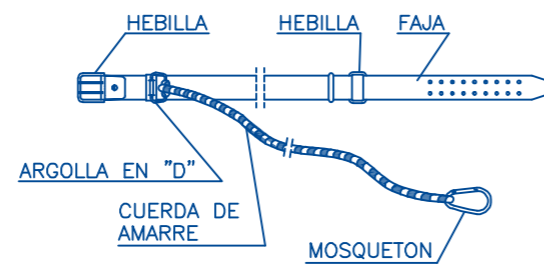


Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONA VISTA DE TORRENT		
Ingeniería: 	Ingeniero: Francisco Azara Ballester	Escala:
Promotor:  AJUNTAMENT DE TORRENT		Fecha: Octubre 2023
Plano nº: Desvios de tráfico		Hoja nº: 01

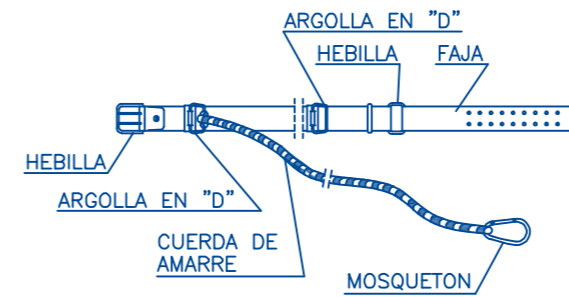


CLASE	TIPO	CONSTITUCION TIPICA	APLICACION
A (DE SUJECION)	A-1	FAJA Y UN PUNTO DE CONEXION	SUJETA AL INDIVIDUO EVITANDO SU CAIDA
	A-2	FAJA Y DOS PUNTO DE CONEXION	
C (DE CAIDA)	C-1	ARNES TORACICO Y AMORTIGUADOR	EVITA LOS EFECTOS DE LA CAIDA DANDO MAYOR
	C-2	ARNES COMPLETO Y AMORTIGUADOR	

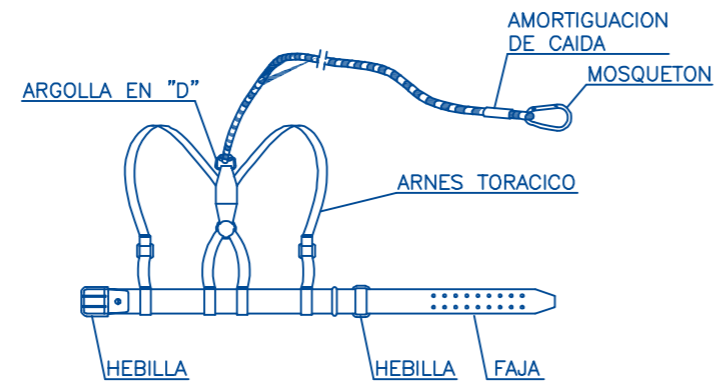
TIPO A-1



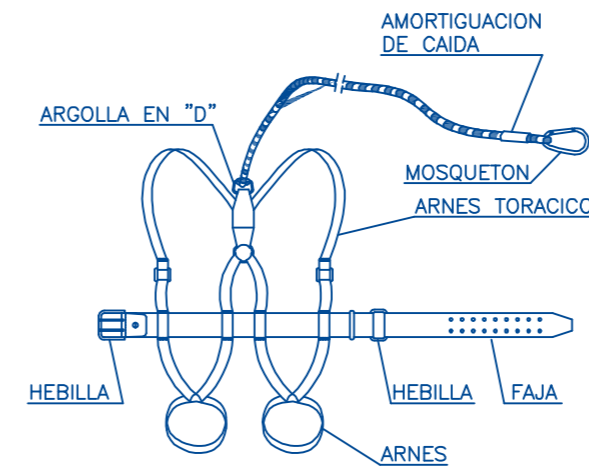
TIPO A-2



TIPO C-1



TIPO C-2



EL CINTURON DE SEGURIDAD ES UNA PRENDA DE PROTECCION PERSONAL, INDIVIDUAL. SE HARA USO DEL MISMO CUANDO NO EXISTAN EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA, O COMO COMPLEMENTOS DE ELLOS. SE SUJETARA A UN PUNTO FIJO Y RESISTENTE DEL EDIFICIO, NUNCA A OBJETOS ACOPLADOS O A MAQUINAS (MONTACARGAS, ETC.). EL CINTURON ESTARA CEÑIDO Y AJUSTADO. SE TENDRA MUY EN CUENTA QUE CUANDO EL OPERARIO ESTE EXPUESTO A LA CAIDA, SOLO PODRA HACER USO DE UN CINTURON CLASE C, NO HABRA OBSTACULOS CON LOS QUE PUEDA CHOCAR EN EL RECORRIDO DE LA CAIDA Y QUE ESTE SERA MAXIMO (1,50m., SI DISPONE DE AMORTIGUADOR, COMO MAXIMO). EL CINTURON DE SEGURIDAD SERA HOMOLOGADO.

Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO  
EN LA URBANIZACIÓN BONA VISTA DE TORRENT

Ingeniería:  azigrene ENERGY CONSULTING

Ingeniero: Francisco Azara Ballester

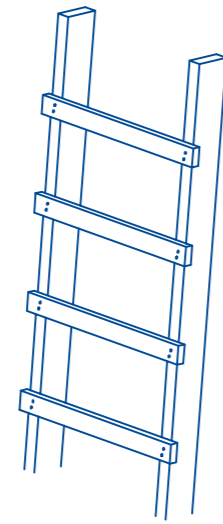
Escala:

Promotor:  AJUNTAMENT DE TORRENT

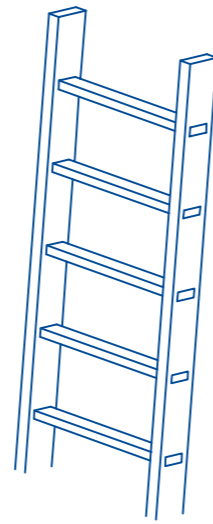
Fecha: Octubre 2023

Plano: Protecciones de seguridad

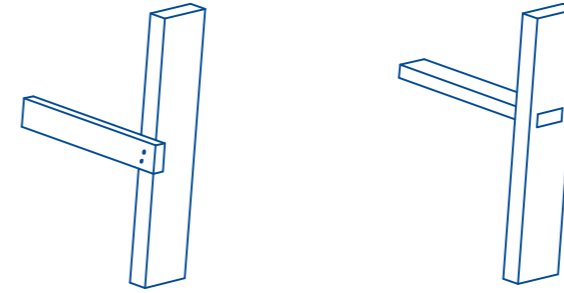
Plano nº: 02 Hoja nº:



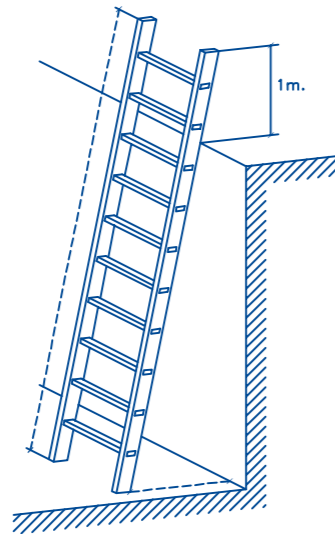
NO



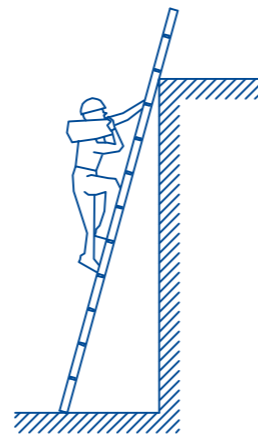
SI



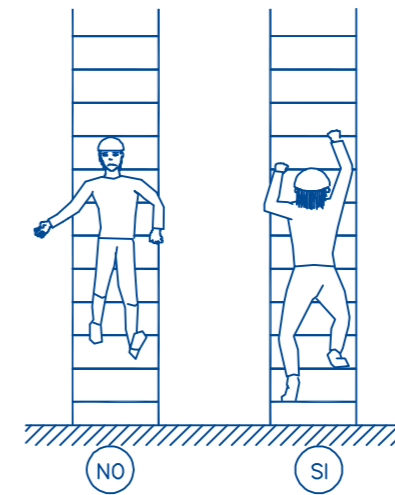
LOS PELDAÑOS EN LAS ESCALERAS DE MADERA ESTARAN ENSAMBLADOS, NO CLAVADOS UNICAMENTE. EN LAS DE HIERRO, PERFECTAMENTE SOLDADOS.



POSICION CORRECTA



CARGA MAXIMA A TRANSPORTAR



TRANSPORTE EN EL DESCENSO DE CARA A LA ESCALERA

EL APOYO INFERIOR PROVISTO DE ZAPATAS ANTIDESLIZANTES, TACOS U OTRO ELEMENTO QUE IMPIDA SU DESLIZAMIENTO O SU PENETRACION EN EL TERRENO. EL APOYO SUPERIOR ESTARA SUJETO. LA DISTANCIA ENTRE PELDAÑOS SERA IDENTICA. LAS ESCALERAS DE MANO ESTARAN ALEJADAS DE HUECOS Y DESNIVELES, Y DE EXISTIR ESTOS, SE CUBRIRAN POR COMPLETO. SI SON DE MADERA, NO SE PINTARAN, PUDIENDO PROTEGERSE CON ACEITE DE LINAZA O UN BARNIZ TRANSPARENTE. LAS DE HIERRO CON MINIO.

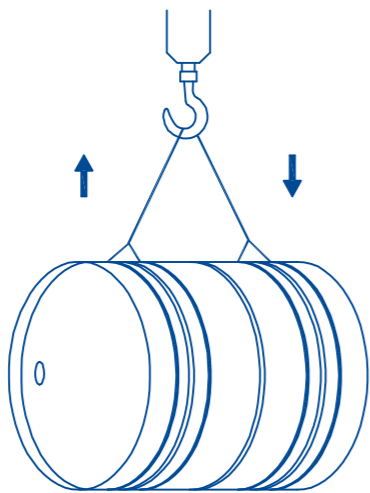
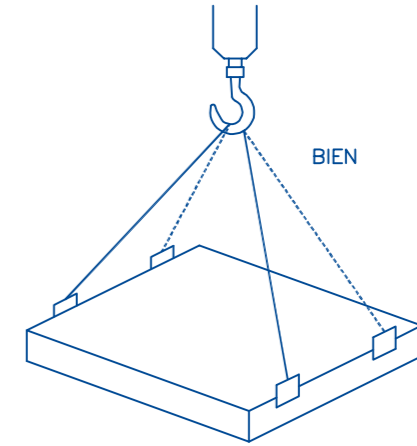
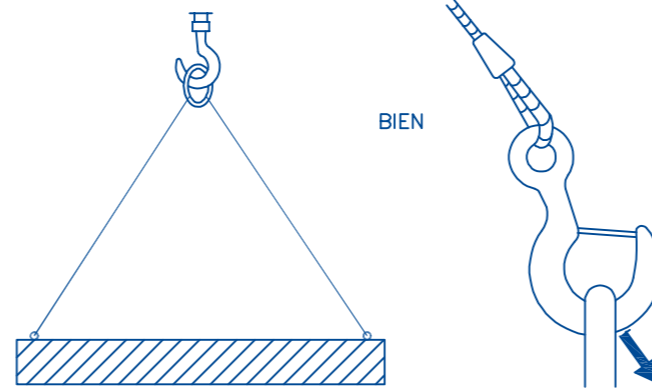
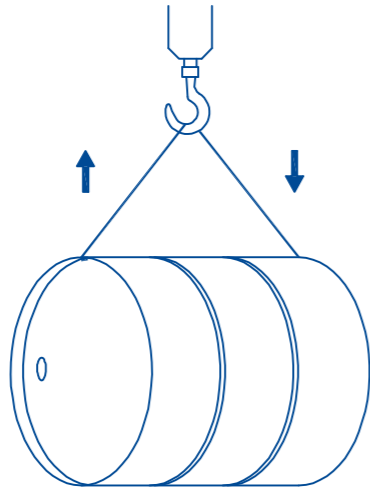
Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONA VISTA DE TORRENT

Ingeniería:  Ingeniería: Francisco Azara Ballester Escala:

Promotor:  AJUNTAMENT DE TORRENT Fecha: Octubre 2023

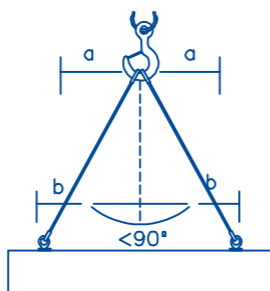
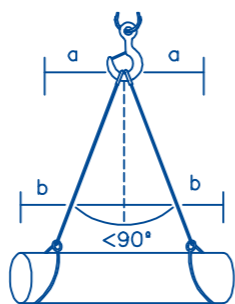
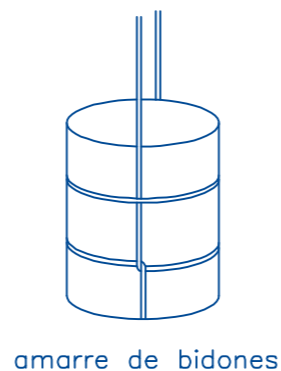
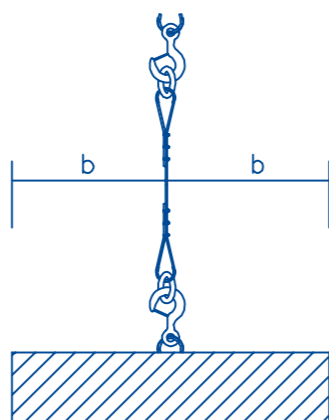
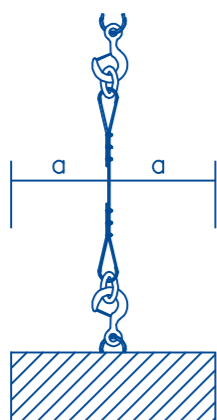
Plano: Escaleras de mano Plano nº: Hoja nº: 03

CARGA CON DOS ESTINGAS SIN FIN

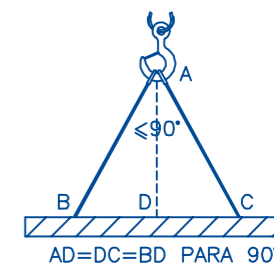
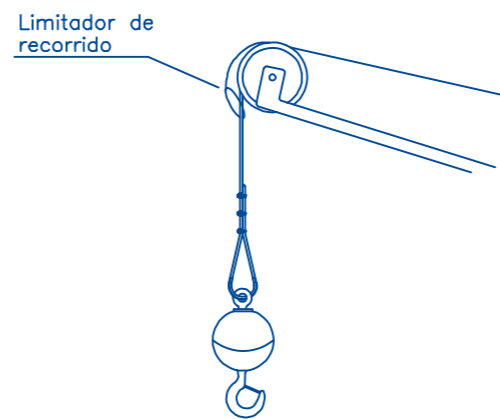


Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONA VISTA DE TORRENT		
Ingeniería: 	Ingeniero: Francisco Azara Ballester	Escala:
Promotor:  AJUNTAMENT DE TORRENT		Fecha: Octubre 2023
Plano: Elementos auxiliares de izado. Esligas y estribos		Plano nº: 04
		Hoja nº:

FORMA DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS

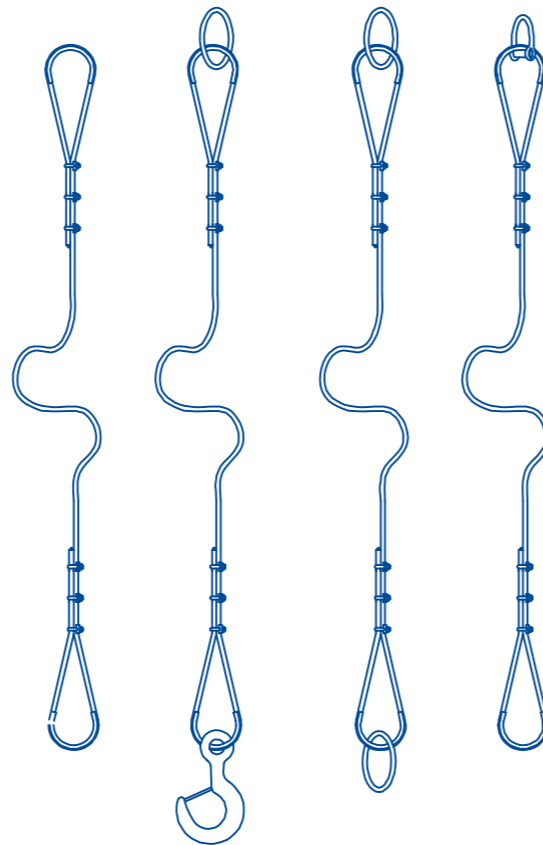
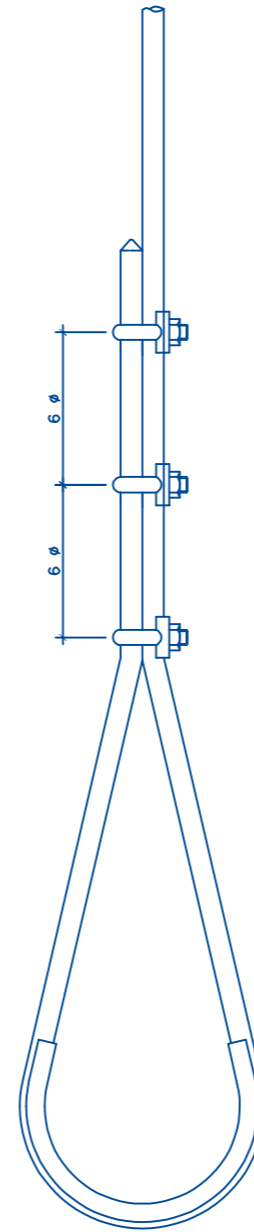
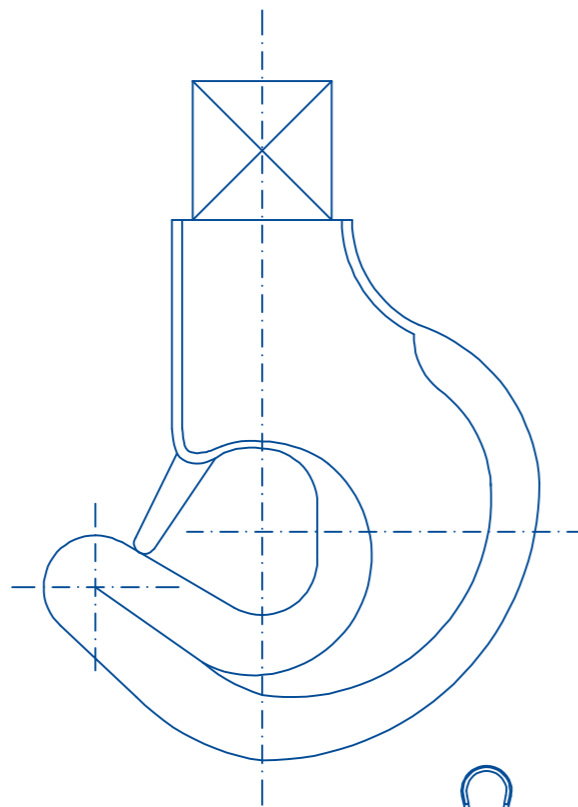


GANCHO CON OJAL



Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONA VISTA DE TORRENT		
Ingeniería: 	Ingeniero: Francisco Azara Ballester	Escala:
Promotor:  AJUNTAMENT DE TORRENT		Fecha: Octubre 2023
Plano nº: Elementos auxiliares de izado. Esligas y estribos 2		Hoja nº: 05

GANCHO DE SEGURIDAD



FORMACION DE ESLINGA	
DIST. ENTRE APRIETOS= 6φ S/GROSOR CABLE	
GROSOR DEL CABLE	Nº RECOMEND. APRIETOS
HASTA 12 mm.	3 APROX. A 6 DIAMETROS
DE 12 A 20 mm.	4 APROX. A 6 DIAMETROS
DE 20 A 25 mm.	5 APROX. A 6 DIAMETROS
DE 25 A 35 mm	6 APROX. A 6 DIAMETROS

- CABLE DE ACERO
- LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABLES
- PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR COQUILLOS SOLDADOS

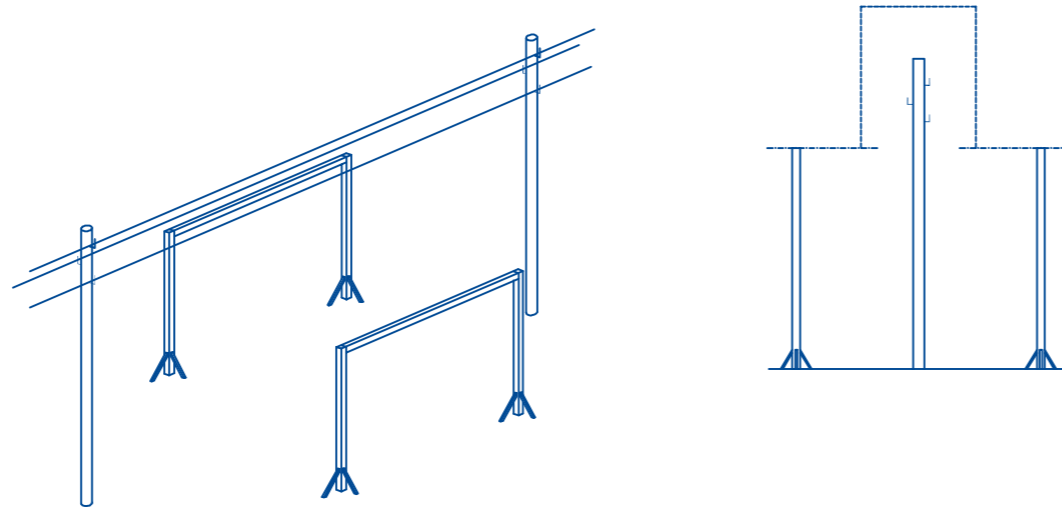
Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO  
EN LA URBANIZACIÓN BONA VISTA DE TORRENT

Ingeniería:  Ingeniería: Francisco Azara Ballester Escala:

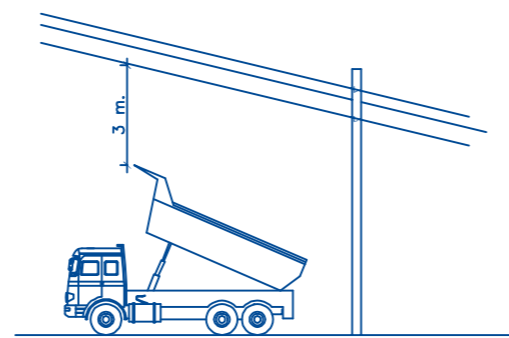
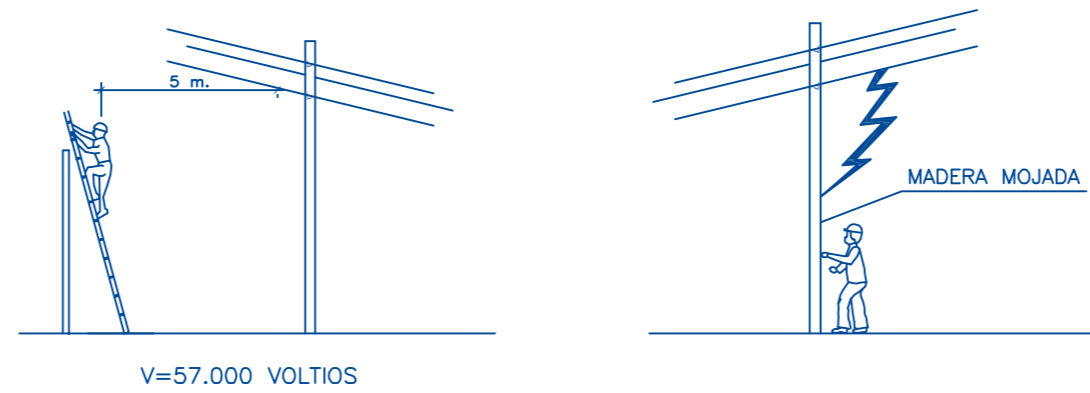
Promotor:  AJUNTAMENT DE TORRENT Fecha: Octubre 2023

Plano: Elementos auxiliares de izado. Esligas y estribos 3 Plano nº: 06 Hoja nº:

PORTICOS DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS

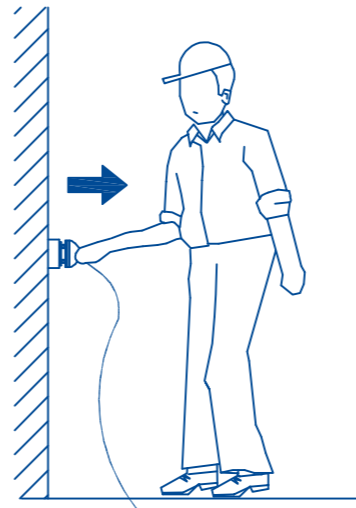
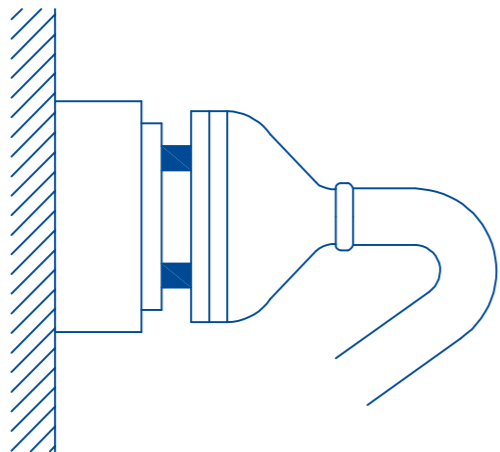


DISTANCIAS DE SEGURIDAD

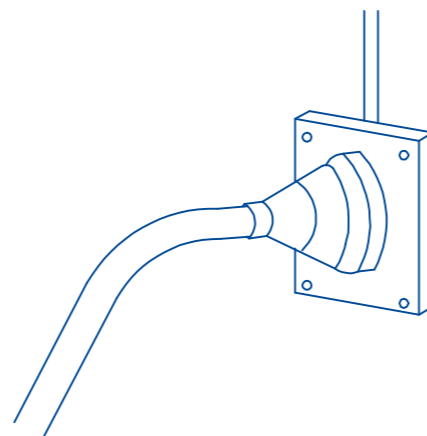
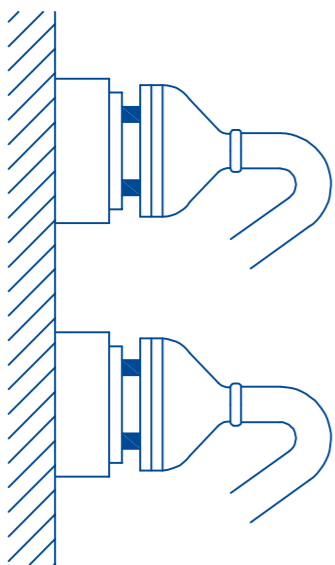
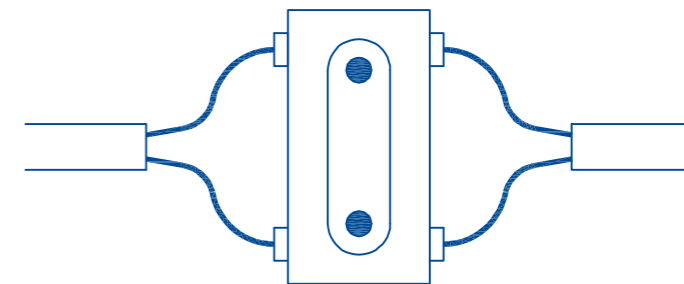


Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONA VISTA DE TORRENT			
Ingeniería: 	Ingeniero: Francisco Azara Ballester	Escala:	
Promotor:  AJUNTAMENT DE TORRENT		Fecha: Octubre 2023	
Plano nº: Protecciones eléctricas		Plano nº: 07	Hoja nº: 07

PREVENCIONES SOBRE ELECTRICIDAD EN OBRA

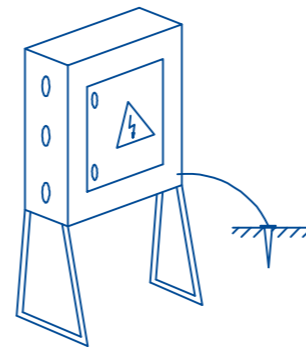
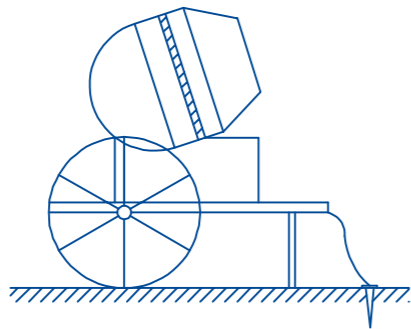
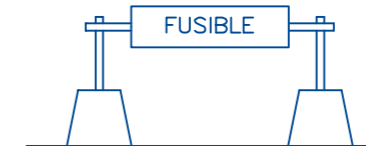
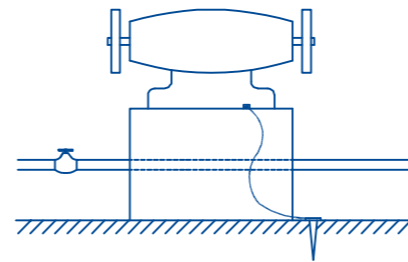
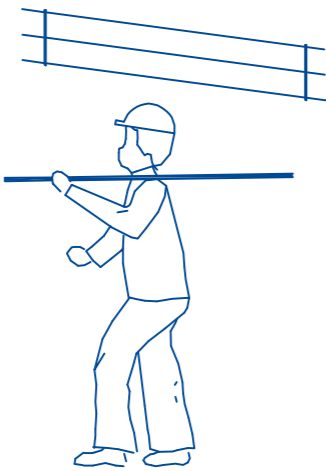
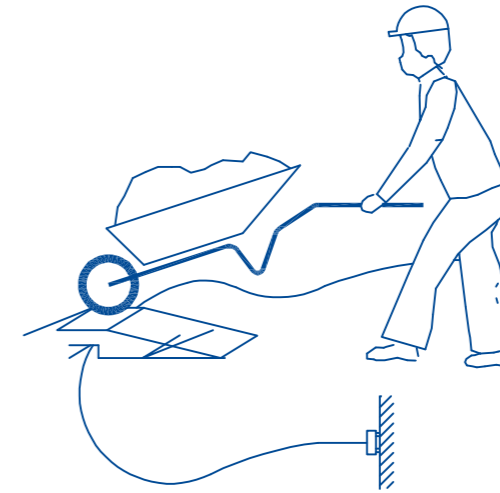
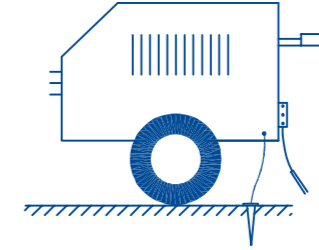
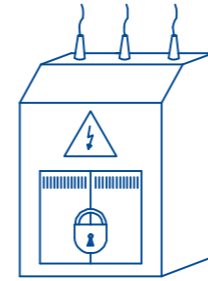
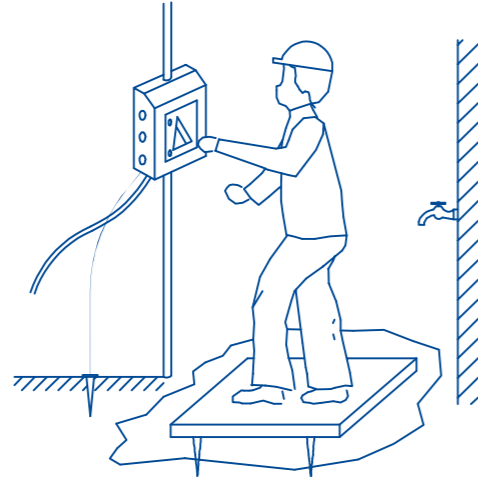


PORTALAMPARAS CON MANGO DE MATERIAL AISLANTE













Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONA VISTA DE TORRENT		
Ingeniería: 	Ingeniero: Francisco Azara Ballester	Escala:
Promotor:  AJUNTAMENT DE TORRENT		Fecha: Octubre 2023
Plano nº: Protecciones eléctricas 2		Hoja nº: 08

PREVENCIONES SOBRE ELECTRICIDAD EN OBRA



Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONA VISTA DE TORRENT		
Ingeniería: 	Ingeniero: Francisco Azara Ballester	Escala:
Promotor:  AJUNTAMENT DE TORRENT		Fecha: Octubre 2023
Plano nº: Protecciones eléctricas 3		Hoja nº: 09



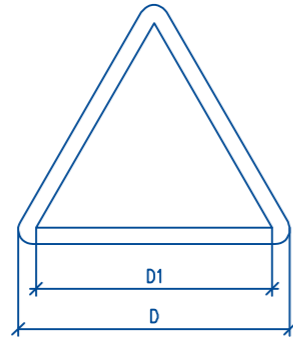
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONA VISTA DE TORRENT			
Ingeniería:		Ingeniero:	Francisco Azara Ballester
Promotor:	 AJUNTAMENT DE TORRENT		Fecha: Octubre 2023
Plano:	Señales de prohibición		Plano nº: 10      Hoja nº:



DIMENSIONES EN mm.		
L	L1	m
841	695	42
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES	¡PELIGRO! MATERIAL COMBURENTE	RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS	RIESGO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TÓXICAS
RIESGO DE CORROSIÓN SUSTANCIAS CORROSIVAS	RIESGO ELÉCTRICO	RIESGO ELÉCTRICO	¡ATENCIÓN! PUESTA A TIERRA
¡ATENCIÓN! MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	¡ATENCIÓN! CARRETILLAS DE MANUTENCIÓN	¡ATENCIÓN! SALIDA DE CAMIONES	PELIGRO INDETERMINADO

¡PELIGRO! CARGAS SUSPENDIDAS	¡ATENCIÓN! AREA DE RUIDO PELIGROSO	¡PELIGRO! CAIDAS AL MISMO NIVEL	¡ATENCIÓN! DESPRENDIMIENTOS
¡ATENCIÓN! ZONA DE CARGA Y DESCARGA			

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

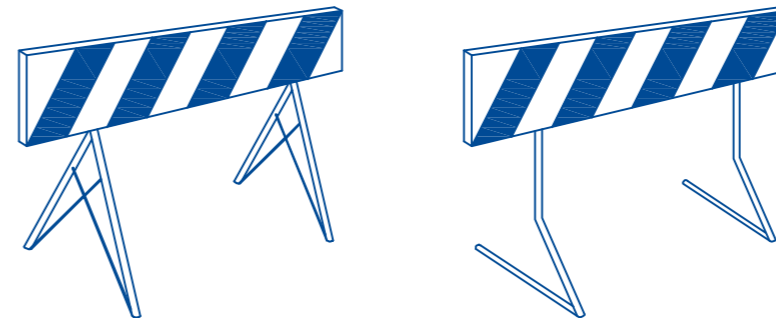
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

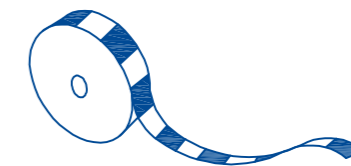
Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONA VISTA DE TORRENT		
Ingeniería:	Ingeniero: Francisco Azara Ballester	Escala:
Promotor:		Fecha: Octubre 2023
Plano: Señales de advertencia de peligro		Plano nº: 11 Hoja nº:



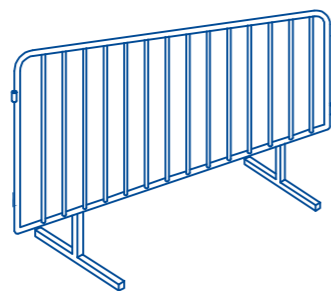
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



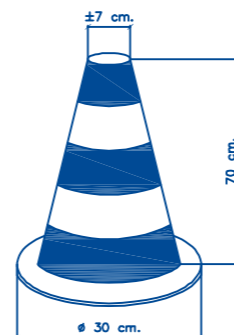
VALLAS DE OBRA



CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE



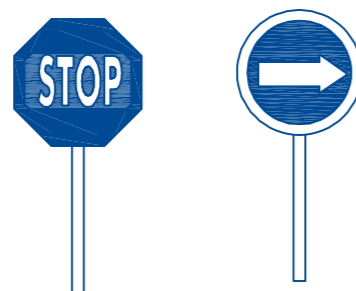
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



CONO DE BALIZAMIENTO



LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



CORDÓN DE BALIZAMIENTO

Proyecto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONA VISTA DE TORRENT		
Ingeniería: 	Ingeniero: Francisco Azara Ballester	Escala:
Promotor:  AJUNTAMENT@TORRENT		Fecha: Octubre 2023
Plano: Señalización y balizamiento de obra 1	Plano nº: 12	Hoja nº:



**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 1:**

**MEMORIA**

**ANEJO Nº12:**

**CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO  
DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

## ÍNDICE

### **A1.- ANEXO ITC EA-01 EFICIENCIA ENERGÉTICA**

A1.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE UNA INSTALACIÓN

A1.2. REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

A1.2.1 Instalaciones de alumbrado vial funcional.

A1.2.2 Instalaciones de alumbrado vial ambiental

A1.3. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO

### **A2. ANEXO ITC EA-02 NIVELES DE ILUMINACIÓN**

A2.1. GENERALIDADES

A2.2. ALUMBRADO VIAL

A2.2.1 Clasificación de las vías y selección de las clases de alumbrado

A2.2.2 Niveles de iluminación de los viales

A2.3. DESLUMBRAMIENTOS

A2.3.1 Instalaciones de Alumbrado vial funcional

A2.3.2 Instalaciones de Alumbrado vial ambiental

A2.4. NIVELES DE ILUMINACIÓN REDUCIDOS

### **A3. ANEXO ITC EA-03. RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO Y LUZ INTRUSA O MOLESTA**

A3.1. RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO.

A3.1.1 Limitaciones de las Emisiones Luminosas

A3.1.2 Lámparas

A3.2 LIMITACION DE LA LUZ INTRUSA O MOLESTA.

### **A4. ANEXO ITC EA-04 COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES**

A4.1 GENERALIDADES

A4.2 LÁMPARAS

A4.3 LUMINARIAS

A4.4. SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO

A4.5. SISTEMAS DE REGULACIÓN DEL NIVEL LUMINOSO

## A1.- ANEXO ITC EA-01 EFICIENCIA ENERGÉTICA

### A1.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE UNA INSTALACIÓN

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

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

siendo:

$\varepsilon$  = eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m<sup>2</sup> x lux/W)

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

S = superficie iluminada (m<sup>2</sup>);

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

### A1.2. REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

#### A1.2.1 Instalaciones de alumbrado vial funcional.

Se definen como tales las instalaciones de alumbrado vial de autopistas, autovías, carreteras y vías urbanas, consideradas en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-EA-02 como situaciones de proyecto A y B.

Las instalaciones de alumbrado vial funcional con independencia del tipo de fuente luminosas, pavimento y de las características o geometría de la instalación, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética ( $\varepsilon$ ) y máximos de potencia unitaria (Pu) que se fijan en la tabla siguiente:

Iluminancia media en servicio	Eficiencia energética mínima	Potencia unitaria máxima
$E_m$ (lux)	$\epsilon \left( \frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$	$P_U$ (W/m <sup>2</sup> )
≥ 30	36	0,83
25	35	0,71
20	34	0,59
15	33	0,45
10	31	0,32
≤ 7,5	29	0,26

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

### A1.2.2 Instalaciones de alumbrado vial ambiental

Alumbrado vial ambiental es el que se ejecuta generalmente sobre soportes de baja altura (3-5 m) en áreas urbanas para la iluminación de vías peatonales, comerciales, aceras, parques y jardines, centros históricos, vías de velocidad limitada, etc., considerados en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-EA-02 como situaciones de proyecto C, D y E.

Las instalaciones de alumbrado vial ambiental, con independencia del tipo de fuente luminosa y de las características o geometría de la instalación, dimensiones de la superficie a iluminar (longitud y anchura), así como disposición de las luminarias (tipo de implantación, altura y separación entre puntos de luz), deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética ( $\epsilon$ ) y máximos de potencia unitaria (PU) que se disponen en la tabla siguiente.

Iluminancia media en servicio	Eficiencia energética mínima	Potencia unitaria máxima
$E_m$ (lux)	$\epsilon \left( \frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$	$P_U$ (W/m <sup>2</sup> )
≥ 20	18	1,11
15	17	0,88
10	16	0,63
7,5	14	0,53
≤ 5	12	0,42

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

### A1.2.3 Otras instalaciones de alumbrado

En el caso de otras instalaciones de alumbrado no contempladas en los apartados anteriores tales como las de zonas especiales (enlaces, intersecciones, glorietas, etc.), que el titular de la instalación decida expresamente iluminar, así como en el alumbrado específico, el alumbrado ornamental, el alumbrado para vigilancia y seguridad nocturna, y el de señales y anuncios luminosos, se cumplirán los siguientes requisitos:

- a) Se iluminará únicamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- b) Se instalarán fuentes luminosas de elevada eficacia luminosa y con valores no inferiores a los establecidos en la ITC-EA-04.
- c) Se utilizarán luminarias y proyectores, que eviten que la luz sobrepase los límites de la zona a iluminar en los términos dispuestos en las ITC-EA-02 e ITC-EA-03, y de rendimiento luminoso elevado según la ITC-EA-04.
- d) El equipo auxiliar será de pérdidas mínimas, dándose cumplimiento a lo establecido en la ITC-EA-04.
- e) El factor de utilización de la instalación será el más elevado posible, según la ITC-EA-04.

El factor de mantenimiento de la instalación será calculado acorde a la ITC-EA-06.

### A1.3. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto las de alumbrados de señales y anuncios luminosos y festivo y navideño, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

El índice de eficiencia energética ( $I_\epsilon$ ) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación ( $\epsilon$ ) y el valor de eficiencia energética de referencia ( $\epsilon_R$ ) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en tabla siguiente.

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



Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia Media en Servicio Proyectada	Eficiencia Energética de Referencia	Iluminancia Media en Servicio Proyectada	Eficiencia Energética de Referencia
$E_m$ (lux)	$\epsilon_R \left( \frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$	$E_m$ (lux)	$\epsilon_R \left( \frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$
≥ 30	68	-	-
25	60	-	-
20	52	≥ 20	36
15	44	15	30
10	36	10	24
≤ 7,5	28	7,5	18
-	-	≤ 5	12

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

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía). El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$ICE = 1/I_e$$

En el supuesto en el que se requiera la calificación energética de la totalidad de los puntos de luz de un alumbrado vial alimentado por un cuadro de alumbrado, se ponderará con la eficiencia energética de cada sección con la superficie de dicha sección.

La tabla siguiente determina los valores definidos por las respectivas letras de consumo energético, en función de los índices de eficiencia energética declarados.

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

En la tabla siguiente se muestran los valores de eficiencia energética, eficiencia energética de referencia, índice de eficiencia energética, índice de consumo energético y calificación energética de nuestra instalación.

Se indica como “no calculados” (n.c.), aquellas localizaciones donde se utilizan PROYECTORES o APLIQUES sin estudio lumínico asociado, y también en localizaciones con interdistancia variable también sin estudio. En esto casos no se determina la calificación energética:

Iluminancia media en servicio proyectada: 17,7 lux

REF. CUADRO	LOCALIZACIÓN	VIAL AMBIENTAL O FUNCIONAL	CLASE DE ALUMBRADO	Superficie cálculo (m2)	ILUMINANCIA MEDIA (LUX)	POTENCIA TOTAL (W)	Potencia unitaria (W/m2)	EFICIENCIA ENERGETICA (M <sup>2</sup> LUX / W)	EFICIENCIA ENERGETICA REFERENCIA (M <sup>2</sup> LUX / W)	INDICE EFICIENCIA ENERGETICA	INDICE CONSUMO ENERGETICO	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
CM	Calle Lanzarote	Ambiental	S1	105	17,2	65	0,62	27,78	32,64	0,85	1,17	A
CM	Calle Lanzarote	Ambiental	S1	420	17,2	260	0,62	27,78	32,64	0,85	1,17	A
CM	Calle Gran Canaria	Ambiental	S1	630	17,2	390	0,62	27,78	32,64	0,85	1,17	A
CM	Calle Fuerteventura	Ambiental	S1	105	17,2	65	0,62	27,78	32,64	0,85	1,17	A
CM	Calle Hierro	Ambiental	S1	105	17,2	65	0,62	27,78	32,64	0,85	1,17	A
CM	Calle Hierro	Ambiental	S1	105	17,2	65	0,62	27,78	32,64	0,85	1,17	A
CM	Calle Gomera	Ambiental	S1	210	17,2	130	0,62	27,78	32,64	0,85	1,17	A
CM	Calle La Palma	Ambiental	S1	210	17,2	130	0,62	27,78	32,64	0,85	1,17	A
CM	Calle Tenerife	Ambiental	S1	105	17,2	65	0,62	27,78	32,64	0,85	1,17	A
CM	Calle Tenerife	Ambiental	S1	210	17,2	130	0,62	27,78	32,64	0,85	1,17	A

## **A2. ANEXO ITC EA-02 NIVELES DE ILUMINACIÓN**

### **A2.1. GENERALIDADES**

Se entiende por nivel de iluminación el conjunto de requisitos luminotécnicos o fotométricos (luminancia, iluminancia, uniformidad, deslumbramiento, relación de entorno, etc) cubiertos por la presente instrucción. En alumbrado vial, se conoce también como clase de alumbrado.

Los niveles máximos de luminancia o de iluminancia media de las instalaciones de alumbrado descritas a continuación no podrán superar en más de un 20% los niveles medios de referencia establecidos en la presente ITC. Estos niveles medios de referencia están basados en las normas de la serie UNE-EN 13201 "Iluminación de carreteras", y no tendrán la consideración de valores mínimos obligatorios, pues quedan fuera de los objetivos de este Reglamento.

Deberá garantizarse asimismo el valor de la uniformidad mínima, mientras que el resto de los 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.

Los requisitos fotométricos anteriores no serán aplicables a aquellas instalaciones o parte de las mismas en las que se justifique debidamente la excepcionalidad y sea aprobada por el órgano competente de la Administración Pública.

### **A2.2. ALUMBRADO VIAL**

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

**A2.2.1 Clasificación de las vías y selección de las clases de alumbrado**

A2.2.1.1 El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece en la tabla A2.1.

TABLA A2.1

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	–
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

A2.2.1.2. Mediante otros criterios, tales como el tipo de vía y la intensidad media de tráfico diario (IMD), se establecen subgrupos dentro de la clasificación anterior.

En las tablas A2.2, A2.3, A2.4 y A2.5 se definen las clases de alumbrado para las diferentes situaciones de proyecto correspondientes a la clasificación de vías anteriores.

TABLA A2.2. Clases de alumbrado para viales tipo A

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Carreteras de calzadas separadas con cruces a distinto nivel y accesos controlados (autopistas y autovías).</b> Intensidad de tráfico</li> </ul>	ME1 ME2 ME3a
	Alta (IMD) $\geq$ 25.000.....	
	Media (IMD) $\geq$ 15.000 y $<$ 25.000.....	
	Baja (IMD) $<$ 15.000.....	
A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Carreteras de calzada única con doble sentido de circulación y accesos limitados (vías rápidas).</b> Intensidad de tráfico</li> </ul>	ME1 ME2
	Alta (IMD) $>$ 15.000 .....	
	Media y baja (IMD) $<$ 15.000 .....	
A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Carreteras interurbanas sin separación de aceras o carriles bici.</b></li> <li>• <b>Carreteras locales en zonas rurales sin vía de servicio.</b> Intensidad de tráfico</li> </ul>	ME1 / ME2 ME3a / ME4a
	IMD $\geq$ 7.000.....	
	IMD $<$ 7.000 .....	

A3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vías colectoras y rondas de circunvalación.</b></li> <li>• <b>Carreteras interurbanas con accesos no restringidos.</b></li> <li>• <b>Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos.</b></li> <li>• <b>Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones.</b> Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera.</li> </ul>	ME1 ME2 ME3b ME4a / ME4b
	IMD $\geq$ 25.000.....	
	IMD $\geq$ 15.000 y $<$ 25.000 .....	
	IMD $\geq$ 7.000 y $<$ 15.000.....	
	IMD $<$ 7.000 .....	

\*Para todas las situaciones de proyecto (A1, A2 y A3), cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

TABLA A2.3. Clases de alumbrado para viales tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
<p><b>B1</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.</i></li> <li>• <i>Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.</i></li> </ul> <p>Intensidad de tráfico</p> <p>IMD ≥ 7.000.....</p> <p>IMD &lt; 7.000.....</p>	<p>ME2 / ME3c</p> <p>ME4b / ME5 / ME6</p>
	<p><b>B2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Carreteras locales en áreas rurales.</i></li> </ul> <p>Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera.</p> <p>IMD ≥ 7.000.....</p> <p>IMD &lt; 7.000.....</p>

\*Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

TABLA A2.4. Clases de alumbrado para viales tipo C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
C1	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas</b></li> </ul> Flujo de tráfico de ciclistas Alto..... Normal .....	S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.</b></li> <li><b>Aparcamientos en general.</b></li> <li><b>Estaciones de autobuses.</b></li> </ul> Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal .....	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada</b></li> <li><b>Zonas de velocidad muy limitada</b></li> </ul> Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto..... Normal .....	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

\*Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

TABLA A2.5. Clases de alumbrado para viales tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
E1	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.</b></li> <li><b>Paradas de autobús con zonas de espera</b></li> <li><b>Áreas comerciales peatonales.</b></li> </ul> Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal .....	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.</b></li> </ul> Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal .....	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4



\*Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

**A2.2.2 Niveles de iluminación de los viales**

A continuación, se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las diferentes clases de alumbrado.

TABLA A2.6. Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

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 $U_o$ [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_l$ [mínima]	Incremento Umbral $TI$ (%) <sup>(2)</sup> [máximo]	Relación Entorno $SR$ <sup>(3)</sup> [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

(1) 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 (fm) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

(2) 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).

(3) 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.

(4) 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 A2.7 Series MEW de clase de alumbrado para viales húmedos tipos A y B

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas y húmedas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores	
	Calzada seca		Calzada húmeda			
	Luminancia <sup>(5)</sup> Media $L_m$ (cd/m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Uniformidad Global $U_o$ [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_l$ <sup>(2)</sup> [mínima]			Uniformidad Global $U_o$ [mínima]
MEW1	2,00	0,40	0,60	0,15	10	0,50
MEW2	1,50	0,40	0,60	0,15	10	0,50
MEW3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,50
MEW4	0,75	0,40	Sin requisitos	0,15	15	0,50
MEW5	0,50	0,35	Sin requisitos	0,15	15	0,50

(1) 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 (fm) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

(2) Este criterio es voluntario, pero puede utilizarse, por ejemplo, en autopistas, autovías y carreteras de calzada única de doble sentido de circulación y accesos limitados.

(3) 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)

(4) La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan áreas contiguas a la calzada con sus propios requerimientos. 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.

(5) 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 A2.8 Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

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

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

TABLA A2.9 Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media $E_m$ (lux) [mínima mantenida <sup>(1)</sup> ]	Uniformidad Media $U_m$ [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 (fm) 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 es espacios utilizados por peatones y ciclistas.

Para las clases de alumbrado en la que se clasifican los viales de nuestras instalaciones de alumbrado tenemos según las tablas anteriores:

<b>Clase de alumbrado</b>	<b>Nivel iluminación medio (lux)</b>	<b>Uniformidad (*) %</b>
<b>S1</b>	<b>15</b>	<b>0,33</b>

(\*) *Requisitos de calidad de iluminación licitadores*

A continuación, se representa una tabla con la clasificación de la vía, la clase de alumbrado y un pequeño resumen de los resultados obtenidos (conforme al anexo de cálculos adjunto a esta memoria) para cada uno de los viales del proyecto.

Según se aprecia, todos los viales cumplen lo establecido en la tabla 6,7 y 8 de la ITC-EA-02 del reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Los cálculos detallados de cada uno de los viales se recogen en el anexo de cálculos adjunto a esta memoria.

REF. CUADRO	LOCALIZACIÓN	CLASE DE ALUMBRADO	UNIFORMIDAD MEDIA EXIGIDA	UNIFORMIDAD MEDIA	ILUMINANCIA MEDIA EXIGIDA (LUX)	ILUMINANCIA MEDIA (LUX)	ILUMINANCIA MINIMA EXIGIDA (LUX)	ILUMINANCIA MIN (LUX)
CM	Calle Lanzarote	S1	0,33	0,33	15	17,2	5	5,7
CM	Calle Lanzarote	S1	0,33	0,33	15	17,2	5	5,7
CM	Calle Gran Canaria	S1	0,33	0,33	15	17,2	5	5,7
CM	Calle Fuerteventura	S1	0,33	0,33	15	17,2	5	5,7
CM	Calle Hierro	S1	0,33	0,33	15	17,2	5	5,7
CM	Calle Hierro	S1	0,33	0,33	15	17,2	5	5,7
CM	Calle Gomera	S1	0,33	0,33	15	17,2	5	5,7
CM	Calle La Palma	S1	0,33	0,33	15	17,2	5	5,7
CM	Calle Tenerife	S1	0,33	0,33	15	17,2	5	5,7
CM	Calle Tenerife	S1	0,33	0,33	15	17,2	5	5,7

## **A2.3. DESLUMBRAMIENTOS**

### **A2.3.1 Instalaciones de Alumbrado vial funcional**

En las instalaciones de alumbrado funcional, el deslumbramiento perturbador o incremento de umbral máximo TI en %, para cada clase de alumbrado será el establecido en la tabla A2.6 de este anexo.

### **A.2.3.2 Instalaciones de Alumbrado vial ambiental**

La tabla A2.10 proporciona las clases D de índice de deslumbramiento que se utilizará para satisfacer los requisitos apropiados del deslumbramiento molesto para las luminarias de ambiente con superficie luminosa difusora, instaladas a baja altura.

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

$$D = I \cdot A^{-0.5} \text{ cd/m}^2$$

donde:

I es el valor máximo de la intensidad luminosa (cd) en cualquier dirección que forme un ángulo de 85° con la vertical.

A es el área aparente (m<sup>2</sup>) de las partes luminosas de la luminaria en un plano perpendicular a la dirección de la intensidad (I).

Si en la dirección de la intensidad I, son visibles partes de la fuente luminosa, bien directamente o bien como imágenes, se aplicará la clase D0. En este caso se deberán utilizar fuentes luminosas de bajo brillo, por ejemplo, lámparas fluorescentes.

TABLA A2.10 Clase D de índice de deslumbramiento

Clase	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Índice de deslumbramiento máximo	-	7.000	5.500	4.000	2.000	1.000	500

Para alumbrado de vías peatonales, las clases D de índice de deslumbramiento máximo en función de la altura h de montaje en metros de las luminarias, serán las indicadas en la tabla siguiente:

Altura de Montaje	Clases D
$h \leq 4,5$	D3
$4,5 < h \leq 6$	D2
$h > 6$	D1

#### A2.4. NIVELES DE ILUMINACIÓN REDUCIDOS

Con la finalidad de ahorrar energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta, a ciertas horas de la noche, deberá reducirse el nivel de iluminación en las instalaciones de alumbrado vial, alumbrado específico, alumbrado ornamental y alumbrado de señales y anuncios luminosos, con potencia instalada superior a 5 kW salvo que, por razones de seguridad, a justificar en el proyecto, no resultara recomendable efectuar variaciones temporales o reducción de los niveles de iluminación.

## A3. ANEXO ITC EA-03. RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO Y LUZ INTRUSA O MOLESTA

### A3.1. RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO.

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

En la Tabla A3.1 se clasifican las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar en cada una de las zonas.

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



### A3.1.1 Limitaciones de las Emisiones Luminosas

Se limitarán las emisiones luminosas hacia el cielo en las instalaciones de alumbrado exterior, con excepción de las de alumbrado festivo y navideño.

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

El flujo hemisférico superior instalado  $FHS_{INST}$  o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona E1, E2, E3 y E4, no superará los límites establecidos en la tabla A3.2.

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO $FHS_{INST}$
E1	$\leq 1\%$
E2	$\leq 5\%$
E3	$\leq 15\%$
E4	$\leq 25\%$

Además de ajustarse a los valores de la tabla A3.2, para reducir las emisiones hacia el cielo tanto directas, como las reflejadas por las superficies iluminadas, la instalación de las luminarias deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Se iluminará solamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- Los niveles de iluminación no deberán superar los valores máximos establecidos en la ITC-EA-02.
- El factor de utilización y el factor de mantenimiento de la instalación satisfarán los valores mínimos establecidos en la ITC-EA-04.

### A3.1.2 Lámparas

En la Zona E1 se utilizarán lámparas de vapor de sodio. Cuando no resulte posible utilizar dichas lámparas, se procederá a filtrar la radiación de longitudes de onda inferiores a 440 nm.

En nuestro caso se considera una E2 siendo el  $FHS_{INST}$  para este tipo de luminarias de entorno al 3%<5%

### **A3.2 LIMITACION DE LA LUZ INTRUSA O MOLESTA.**

Con objeto de minimizar los efectos de la luz intrusa o molesta procedente de instalaciones de alumbrado exterior, sobre residentes y sobre los ciudadanos en general, las instalaciones de alumbrado exterior, con excepción del alumbrado festivo y navideño, se diseñarán para que cumplan los valores máximos establecidos en la tabla A3.3 de los siguientes parámetros:

- a) Iluminancia vertical (EV) en ventanas;
- b) Luminancia (L) de las luminarias medida como Intensidad luminosa (I) emitida por cada luminaria en la dirección potencial de la molestia;
- c) Luminancia media (Lm) de las superficies de los paramentos de los edificios que como consecuencia de una iluminación excesiva pueda producir molestias;
- d) Luminancia máxima (Lmax) de señales y anuncios luminosos;
- e) Incremento umbral de contraste (TI) que expresa la limitación del deslumbramiento perturbador o incapacitivo en las vías de tráfico rodado producido por instalaciones de alumbrado distintas de las de viales. Dicho incremento constituye la medida por la que se cuantifica la pérdida de visión causada por dicho deslumbramiento. El TI producido por el alumbrado vial esta limitado por la ITC-EA-02.

En función de la clasificación de zonas (E1, E2, E3 y E4) la luz molesta procedente de las instalaciones de alumbrado exterior se limitará a los valores indicados en la tabla A3.3:

Parámetros luminotécnicos	Valores máximos			
	Observatorios astronómicos y parques naturales E1	Zonas periurbanas y áreas rurales E2	Zonas urbanas residenciales E3	Centros urbanos y áreas comerciales E4
Iluminancia vertical ( $E_v$ )	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensidad luminosa emitida por las luminarias (I)	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
Luminancia media de las fachadas ( $L_m$ )	5 cd/m <sup>2</sup>	5 cd/m <sup>2</sup>	10 cd/m <sup>2</sup>	25 cd/m <sup>2</sup>
Luminancia máxima de las fachadas ( $L_{max}$ )	10 cd/m <sup>2</sup>	10 cd/m <sup>2</sup>	60 cd/m <sup>2</sup>	150 cd/m <sup>2</sup>
Luminancia máxima de señales y anuncios luminosos ( $L_{máx}$ )	50 cd/m <sup>2</sup>	400 cd/m <sup>2</sup>	800 cd/m <sup>2</sup>	1.000 cd/m <sup>2</sup>
Incremento de umbral de contraste (TI)	Clase de Alumbrado			
	Sin iluminación	ME 5	ME3 / ME4	ME1 / ME2
	TI = 15% para adaptación a L = 0,1 cd/m <sup>2</sup>	TI = 15% para adaptación a L = 1 cd/m <sup>2</sup>	TI = 15% para adaptación a L = 2 cd/m <sup>2</sup>	TI = 15% para adaptación a L = 5 cd/m <sup>2</sup>

Se cumple con los parámetros indicados

## **A4. ANEXO ITC EA-04 COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES**

### **A4.1 GENERALIDADES**

En lo referente a los métodos de medida y presentación de las características fotométricas de lámparas y luminarias, se seguirá lo establecido en las normas relevantes de la serie UNE-EN 13032 “Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias”.

El flujo hemisférico superior instalado (FHSINST), rendimiento de la luminaria ( $\eta$ ), factor de utilización ( $f_u$ ), grado de protección IP, eficacia de la lámpara y demás características relevantes para cada tipo de luminaria, lámpara o equipos auxiliares, deberán ser garantizados por el fabricante, mediante una declaración expresa o certificación de un laboratorio acreditado.

### **A4.2 LÁMPARAS**

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

### **A4.3 LUMINARIAS**

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 de la tabla 1 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.

Además, 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.

TABLA 1 Características de las luminarias y proyectores

PARÁMETROS	ALUMBRADO VIAL		RESTO ALUMBRADOS (1)	
	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	≥ 65%	≥ 55%	≥ 55%	≥ 60%
Factor de utilización	(2)	(2)	≥ 0,25	≥ 0,30
(1) A excepción de alumbrado festivo y navideño. (2) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en las tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01.				

#### A4.4. SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO

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.

#### **A4.5. SISTEMAS DE REGULACIÓN DEL NIVEL LUMINOSO**

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

Valencia, noviembre de 2023

EL INGENIERO INDUSTRIAL



Francisco Azara Ballester

Colegiado nº 5527



**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 1:**

**MEMORIA**

**ANEJO Nº13:**

**ESTUDIO SOSTENIBILIDAD FINANCIERA**

## 1 JUSTIFICACIÓN

Se procede a continuación a justificar que la inversión permite durante su ejecución, mantenimiento y liquidación, dar cumplimiento a los objetivos de estabilidad presupuestaria, y deuda pública por parte de la Corporación Local. A tal fin se valorará, el gasto de mantenimiento, los posibles ingresos o la reducción de gastos que genere la inversión durante su vida útil.

De esta forma, según el Real Decreto Legislativo 2/2014, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales, en su Disposición adicional decimosexta *Inversión financieramente sostenible*, a los efectos de lo dispuesto en la disposición adicional sexta de la Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera, se puede declarar que las actuaciones incluidas en el siguiente proyecto constituyen una inversión financieramente sostenible.

El valor económico de la energía final ahorrada se obtiene gracias a la reducción de potencia por cuadro al sustituir el tipo de luminarias, así como a diversos cambios de tarifa en los diferentes contratos. No obstante, al tratarse de una sustitución de luminarias LED por otras LED de potencia equivalente no se introduce ahorro económico directo.

Dado que las luminarias llevan integrado un driver electrónico regulable y temporizado, se considera que de las actualmente horas de funcionamiento anuales 4.200 h, los cuadros de mando relacionados podrían funcionar 1.700 horas a la potencia nominal y 2.500 h al 60% adaptándose el nivel de iluminación a las necesidades ambientales, reduciendo así el consumo.

Sin embargo, es un cuadro nuevo que se incorpora al alumbrado del Municipio y en consecuencia incrementara el coste de la energía final consumida.

Asimismo, el coste de mantenimiento del Municipio también va a incrementarse.

En consecuencia, la tabla siguiente muestra por cuadro de mando la variación en la energía eléctrica final consumida y su impacto económico.

En consecuencia, no procede el cálculo del periodo de retorno se le añadiendo el Beneficio Industrial y Gastos Generales al Presupuesto de Ejecución Material para determinar la inversión.



Valencia, octubre de 2023

EL INGENIERO INDUSTRIAL



Francisco Azara Ballester

Colegiado nº 5527



**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 2:**

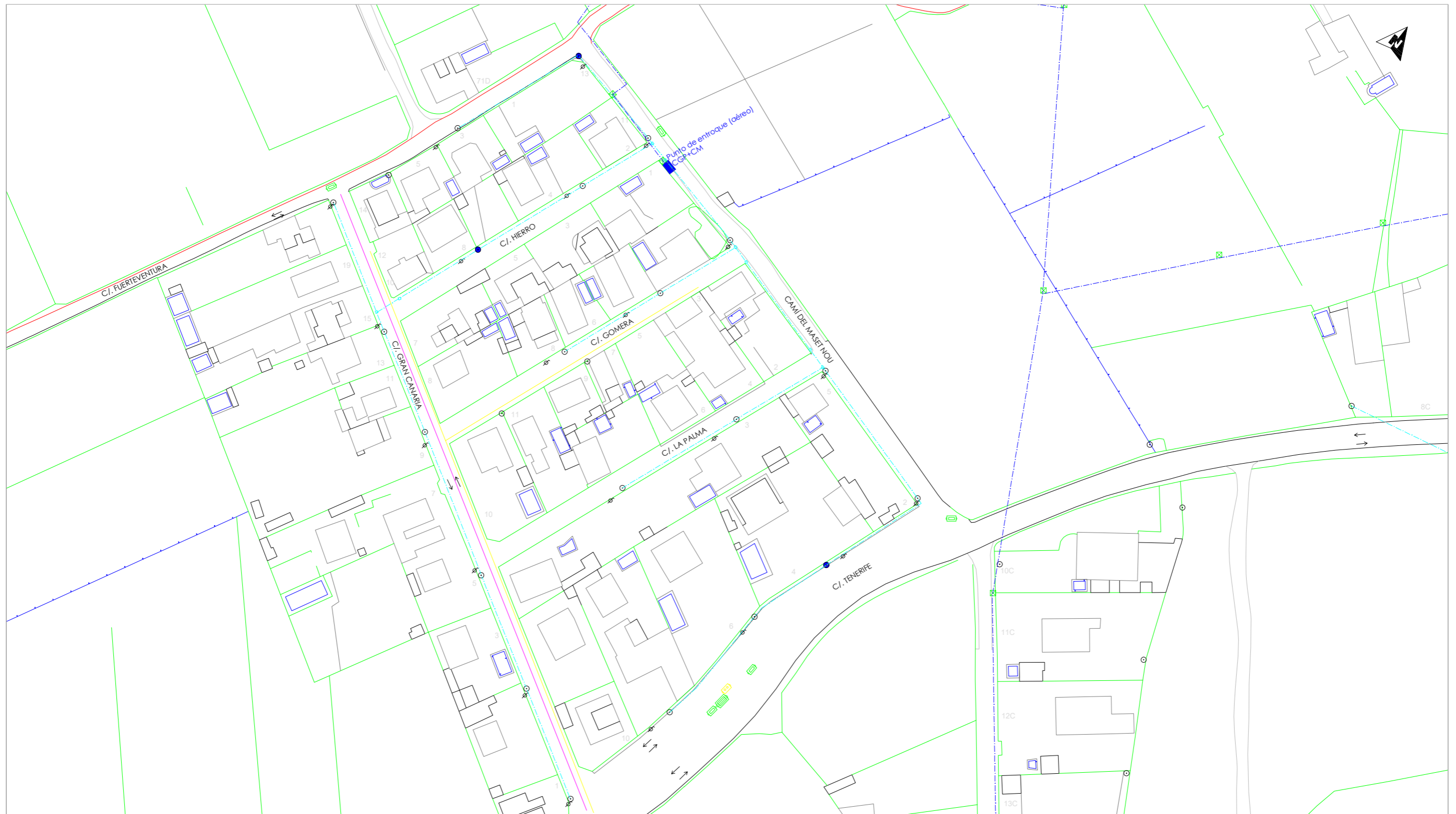
**PLANOS**

## ÍNDICE DE PLANOS



- 00 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 01 DISPOSICION LUMIANRIAS Y LSBT
- 03 CRUZAMIENTOS AGUA-GAS Y ENTRONQUE LA
- 04 DETALLE COLUMNA EMPOTRADA, CM Y CPM
- 05 DETALLE ARQUETA CIMENATCIÓN BÁCULO Y TOMA DE TIERRA
- 06 DETALLE DE ZANJAS











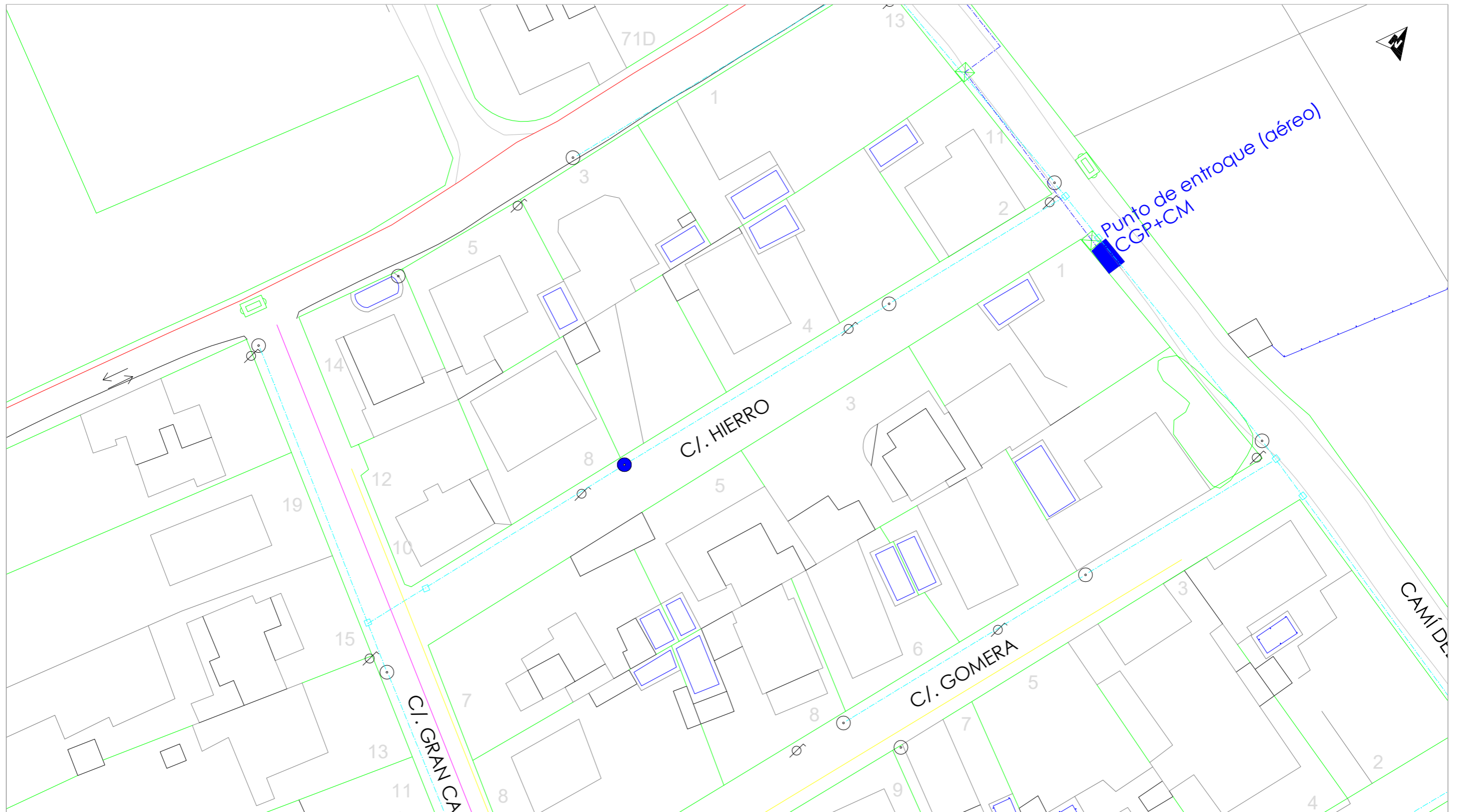
**TIPOS DE COLUMNAS/LUMINARIAS**

-  COLUMNA/LUMINARIA LED A SUSTITUIR
-  COLUMNA A MANTENER / LUMINARIA LED A SUSTITUIR



**RED**

-  AGUA
-  GAS
-  ELÉCTRICA (LSBT)
-  Arqueta de cruce





Proyecto: <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE TORRENT</b>		
Ingeniería: 	Ingeniero: Francisco Azara Ballester	Escala:
Promotor: 		Fecha: Noviembre 2023
Plano: LUMINARIAS Y TRAZADO LSBT		Plano nº: Hoja nº: 01



**TIPOS DE COLUMNAS/LUMINARIAS**

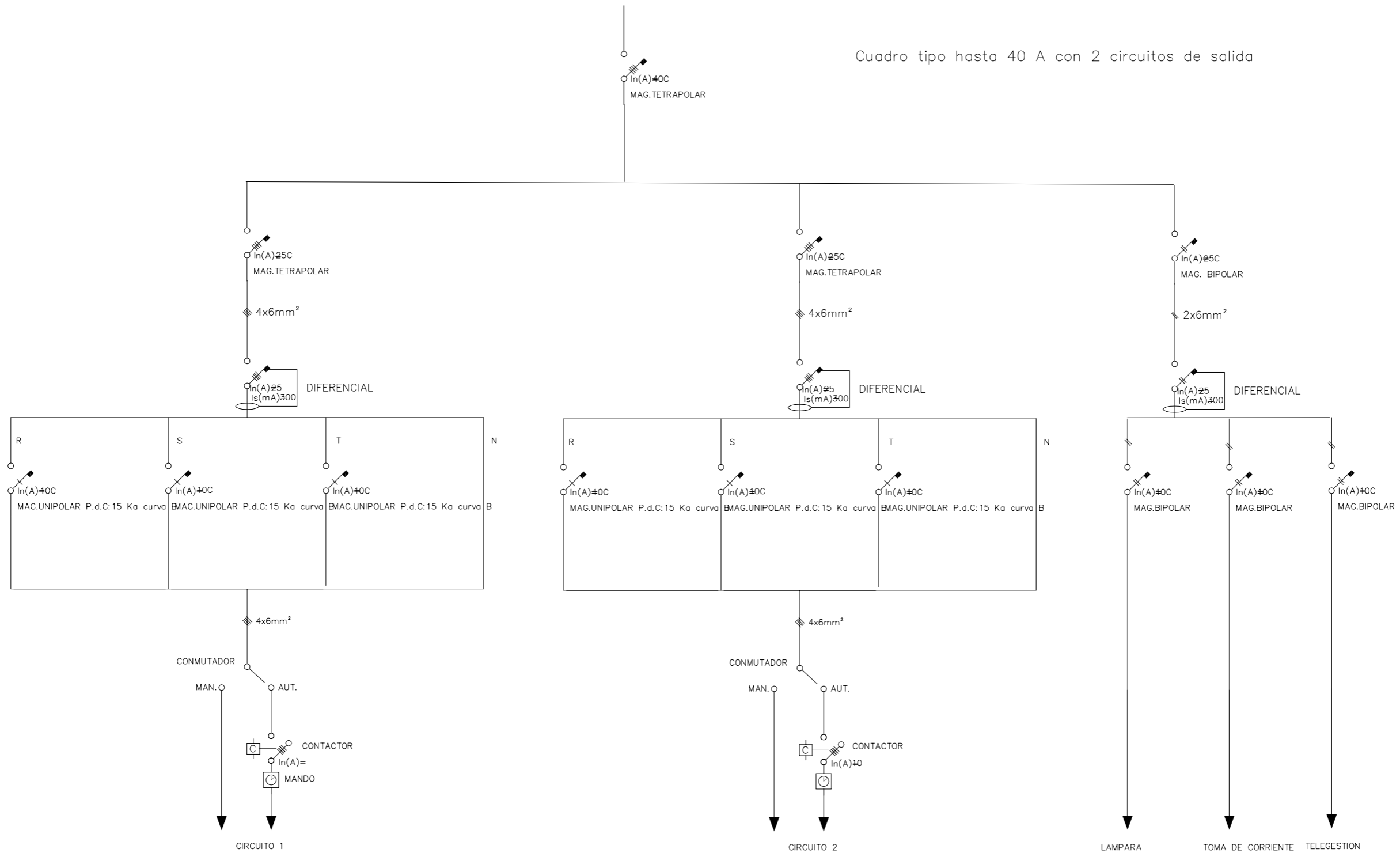
-  COLUMNA/LUMINARIA LED A SUSTITUIR
-  COLUMNA A MANTENER / LUMINARIA LED A SUSTITUIR

**RED**





-  AGUA
-  GAS
-  ELÉCTRICA (LSBT)
-  Arqueta de cruce

Proyecto: <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE TORRENT</b>		
Ingeniería: 	Ingeniero: Francisco Azara Ballester	Escala:
Promotor: 		Fecha: Noviembre 2023
Plano: CRUZAMIENTOS REDES DE AGUA Y GAS ENTROQUE LINEA AÉREA		Plano nº: Hoja nº: 02

Cuadro tipo hasta 40 A con 2 circuitos de salida

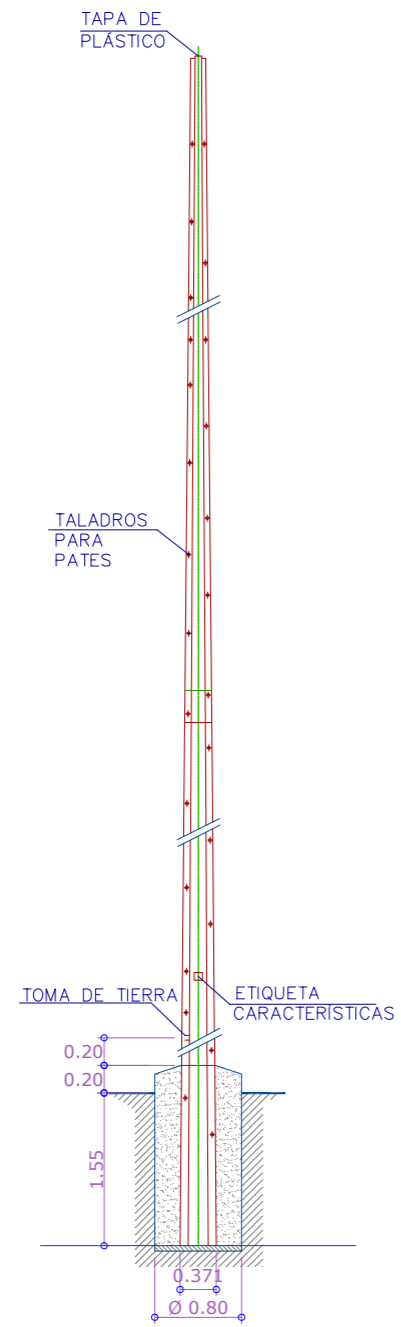


LEYENDA

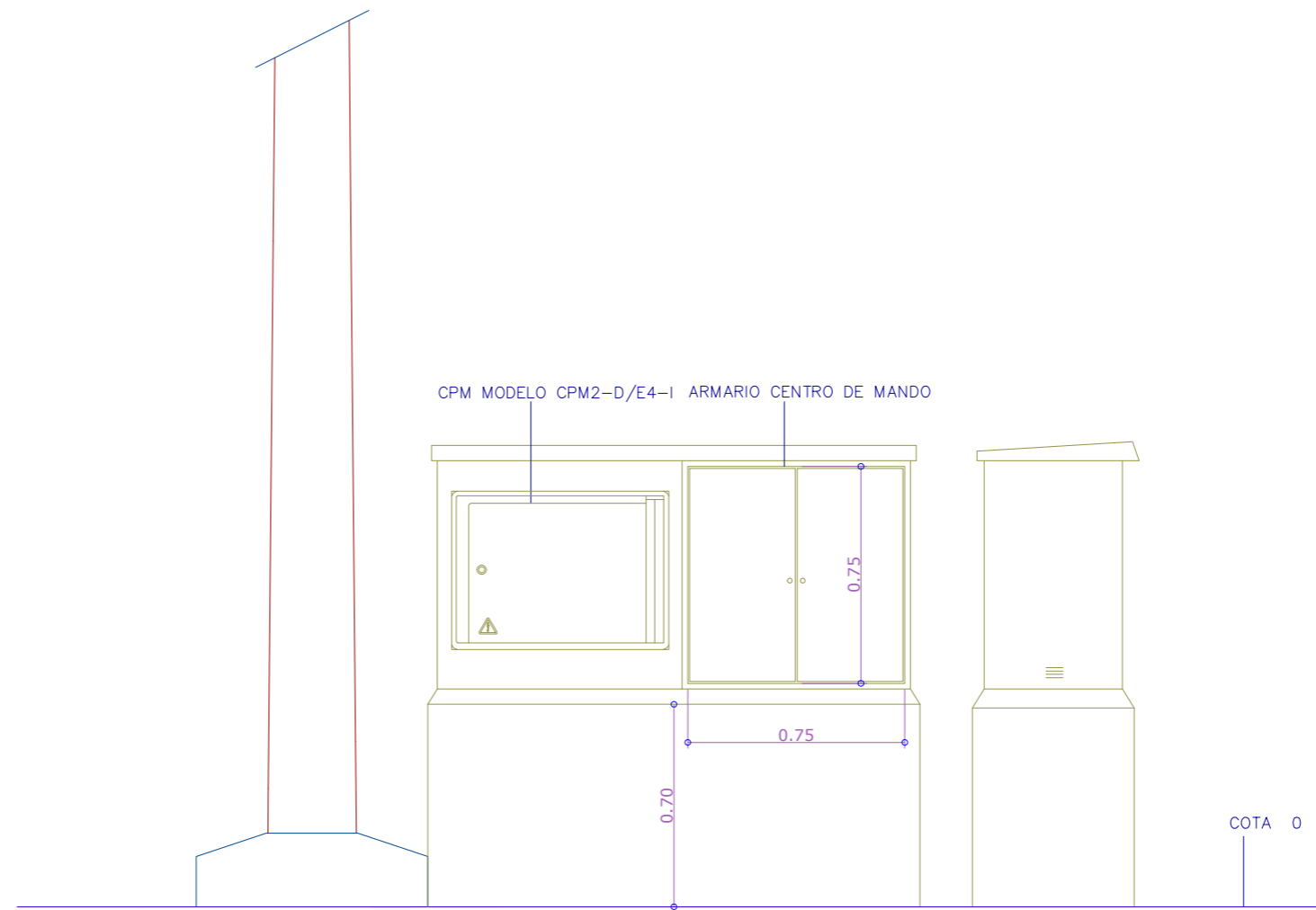
-  INTERRUPTOR DIFERENCIAL
-  INTERRUPTOR AUTOMATICO
-  CONTACTOR
-  PROGRAMADOR HORARIO - TELEGESTION

Proyecto: <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE TORRENT</b>		
Ingeniería:  ENERGY CONSULTING	Ingeniero: Francisco Azara Ballester	Escala:
Promotor:  AJUNTAMENT DE TORRENT		Fecha: Octubre 2023
Plano: UNIFILAR CUADRO DE MANDO TIPO	Plano nº: 03	Hoja nº: 03

DETALLE APOYO TUBULAR  
MODELO EMPOTRADO



DETALLE UBICACIÓN CPM Y ARMARIO CENTRO DE MANDO Y PROTECCIÓN



Proyecto:  
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA  
URBANIZACIÓN BONAVISTA DE TORRENT

Ingeniería:  
**azigrene** ENERGY CONSULTING

Ingeniero:  
Francisco Azara  
Ballester

Escala:

Promotor:  
  
AJUNTAMENT DE TORRENT

Fecha:  
Octubre 2023

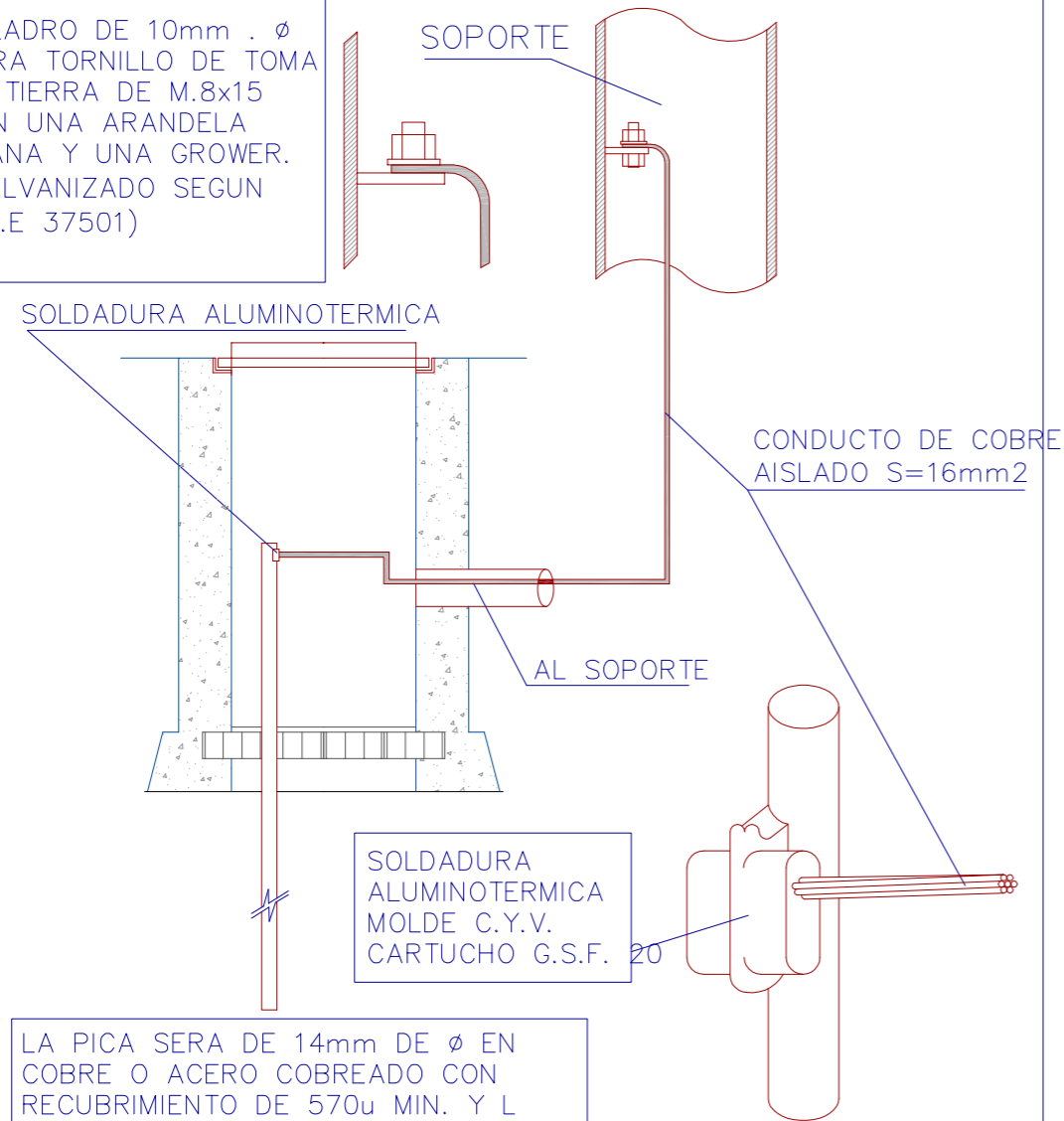
Plano:  
DETALLE COLUMNA EMPOTRADA Y  
DETALLE CPM Y CM

Plano nº: Hoja nº:  
04



### DETALLE TOMA DE TIERRA

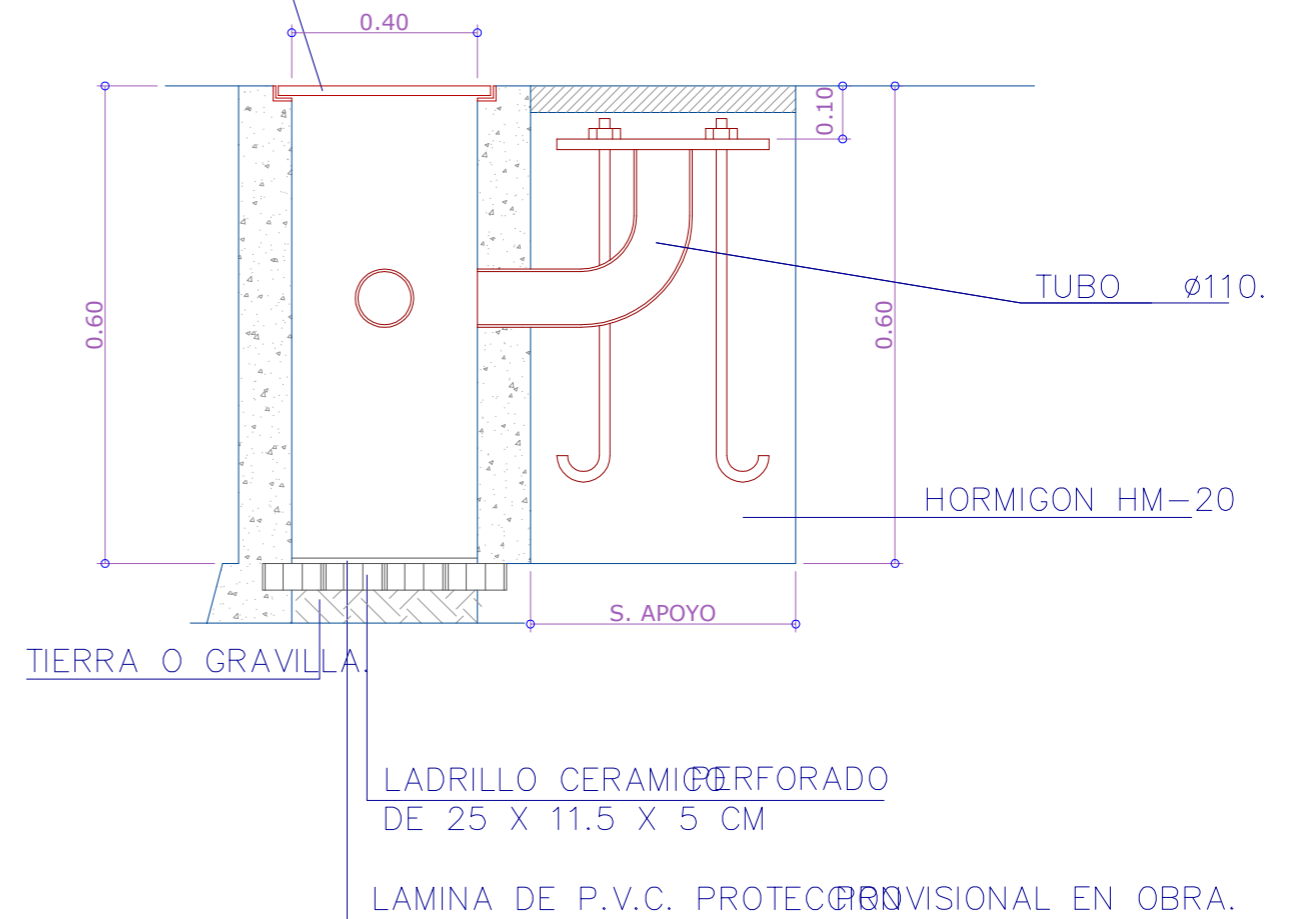
TALADRO DE 10mm .  $\phi$   
 PARA TORNILLO DE TOMA  
 DE TIERRA DE M.8x15  
 CON UNA ARANDELA  
 PLANA Y UNA GROWER.  
 (GALVANIZADO SEGUN  
 U.N.E 37501)



LA PICA SERA DE 14mm DE  $\phi$  EN  
 COBRE O ACERO COBREADO CON  
 RECUBRIMIENTO DE 570u MIN. Y L  
 S/PROYECTO

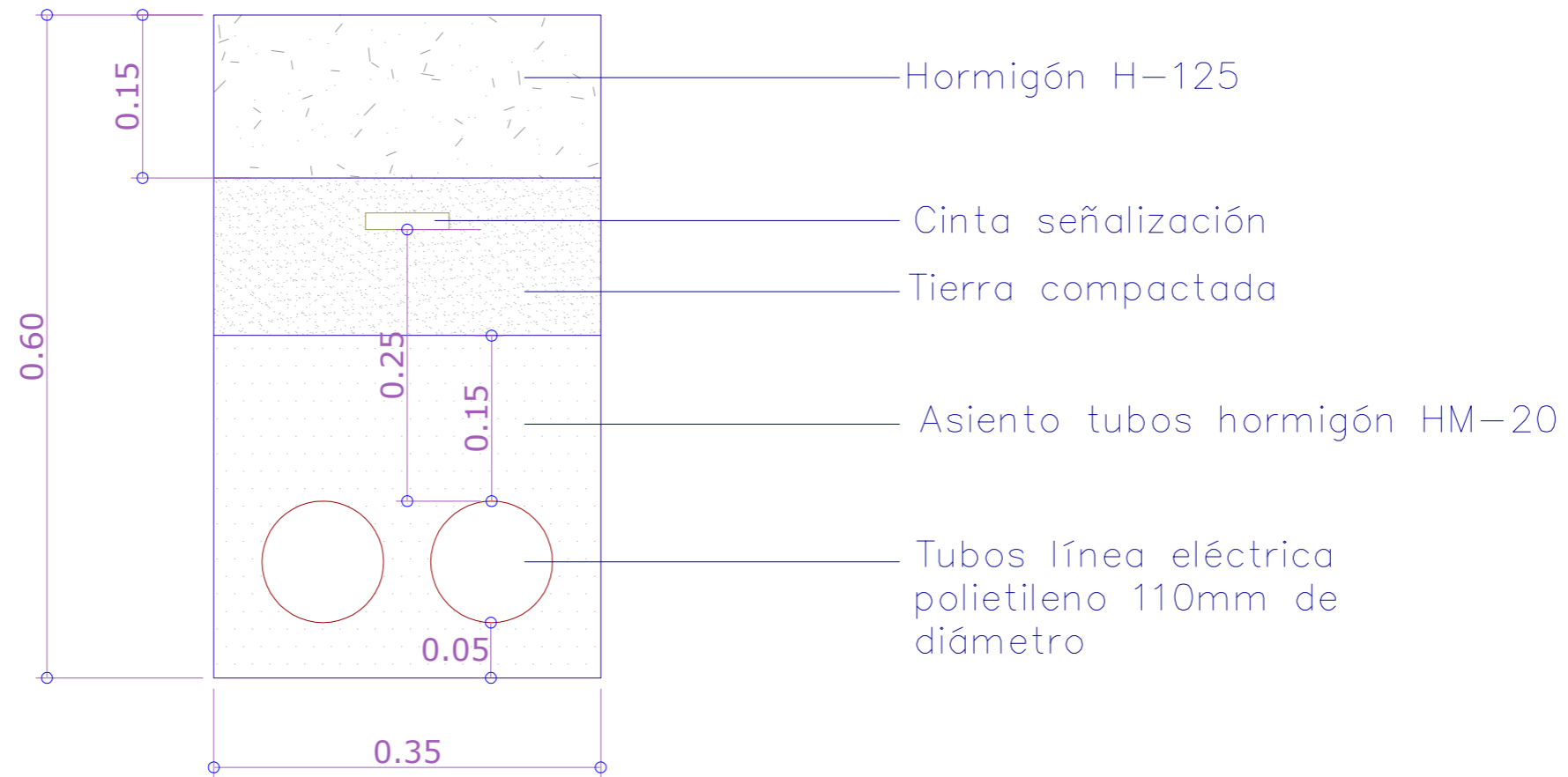
### DETALLE ARQUETA CON CIMENTACION BACULO

TAPA Y MARCO DE FUNDICION.



Proyecto: <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE TORRENT</b>			
Ingeniería: 		Ingeniero: Francisco Azara Ballester	Escala:
Promotor: 			Fecha: Octubre 2023
Plano: DETALLE ARQUETA CIMENTACIÓN BÁCULO Y TOMA DE TIERRA			Plano nº: Hoja nº: 05

## DETALLE ZANJA EN LÍNEAS/CRUCES



Proyecto: <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE TORRENT</b>			
Ingeniería: 		Ingeniero: Francisco Azara Ballester	Escala:
Promotor: 		Fecha: Noviembre 2023	
Plano: DETALLE ZANJAS		Plano nº:	Hoja nº: 06



**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 3:**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES**

**ÍNDICE**

<b>1</b>	<b>OBJETO DEL PROYECTO Y OBRAS A LAS QUE SE APLICA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIPCION DE LA OBRA .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>PRESCRIPCIONES ADMINISTRATIVAS .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHS DOCUMENTOS .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>NORMATIVA .....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>PARTE I. CONTENIDO DEL PLIEGO.....</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>PARTE II. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.....</b>	<b>12</b>
8.1	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS.....	12
8.2	CONDUCTORES. ....	22
8.3	PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITOS. ....	23
8.4	CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN. ....	23
8.5	BRAZOS MURALES. ....	23
8.6	BÁCULOS Y COLUMNAS.....	24
8.7	CUADRO DE MANIOBRA Y CONTROL. ....	25
8.8	PROTECCIÓN DE BAJANTES. ....	26
8.9	TUBERÍA PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS. ....	26
8.10	CABLE FIADOR.....	27
8.11	EXCAVACIÓN Y RELLENO.....	27
8.12	COLOCACIÓN DE LOS TUBOS. ....	28
8.13	CRUCES CON CANALIZACIONES O CALZADAS. ....	28
8.14	CIMENTACIÓN DE BÁCULOS Y COLUMNAS .....	28
8.14.1	EXCAVACIÓN.....	28
8.14.2	HORMIGÓN .....	29
8.15	TRANSPORTE E IZADO DE BÁCULOS Y COLUMNAS.....	30
8.16	ARQUETAS DE REGISTRO. ....	31
8.17	TENDIDO DE LOS CONDUCTORES.....	31
8.18	ACOMETIDAS.....	31

8.19	EMPALMES Y DERIVACIONES. ....	32
8.20	TOMAS DE TIERRA.....	32
<b>9</b>	<b>PARTE III CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS.....</b>	<b>34</b>
9.1	CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS .....	34
9.2	RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MERCADO CE.....	37
9.3	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA COMUNITARIA .....	38
<b>10</b>	<b>MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS .....</b>	<b>38</b>
10.1	DEFINICIÓN DE METRO LINEAL, CUADRADO O CUBICO DE OBRA .....	38
10.2	PRECIOS.....	39
10.3	MEDICIONES Y CERTIFICACIONES .....	39
10.4	MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS .....	40
<b>11</b>	<b>RECEPCION Y PLAZO DE GARANTIA .....</b>	<b>43</b>

## **1 OBJETO DEL PROYECTO Y OBRAS A LAS QUE SE APLICA**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas que han de regir en la realización de las obras correspondientes al **“PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONA VISTA DE TORRENT”**

## **2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

La descripción de la obra objeto del proyecto puede comprobarse en el documento 1 MEMORIA.

## **3 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA**

Las obras se definen en todos los documentos del presente Proyecto, que son los que se definen a continuación:

- Memoria y Anejos
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Presupuesto

## **4 PRESCRIPCIONES ADMINISTRATIVAS**

Para todo lo referente a las Prescripciones Administrativas Generales y Particulares de la obra, será de aplicación el **PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DEL AYUNTAMIENTO DE TORRENT Y EL PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESENTE OBRA.**

## 5 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

El Documento Nº 2 Planos tiene prelación sobre todos los demás documentos del Proyecto en lo referente al dimensionamiento. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene prelación sobre todos los demás documentos del Proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear, condiciones de ejecución, y medición y valoración de las obras. En el caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo escrito en este último.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviera en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y que aquella tenga precio en el presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para la terminación de los trabajos según uso y costumbre, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que por el contrario deberá realizarlos como si hubieran sido completas y correctamente especificados en dichos Documentos.

## 6 NORMATIVA

Este Pliego comprende las condiciones que son preceptivas en la ejecución de las obras descritas en este Proyecto. Además del presente Pliego y siempre que no vayan en contra de sus artículos, serán también de aplicación:

- 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 (última actualización publicada el 09/05/2023)
- Reglamento General de la ley de contratos de las administraciones públicas. Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (última actualización publicada el 05/05/2018).
- DECRETO 65/2019, de 26 de abril, del Consell, de regulación de la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos. [2019/5000]
- Ley 1/1998 de 05/05/1998 – DOGV no 3237 de 07/05/1998. Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.
- Real Decreto 505/2007 sobre condiciones básicas de accesibilidad a los espacios públicos. (última actualización publicada el 11/03/2013)
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE no 38 de 19 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.
- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental. (DOGV no1021 de 08/03/1989).
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la ley 2/1989, de 3 de marzo, de impacto ambiental. (DOGV no1412 de 30/10/1990).
- Orden de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental (DOGV no4922 de 12/01/2005).
- Decreto 104/2006 de planificación y gestión en materia de contaminación acústica (DOGV no5305 de 18/07/2006).
- Resolución que establece normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación a obras y edificaciones (DOGV no5017 de 31/05/2005).
- Decreto que regula las normas de prevención de la contaminación acústica. (DOGV no4901 de 13/12/2004).
- Ley 7/2002 de protección contra la contaminación acústica. (DOGV no4394 de 09/12/2002).



- Resolución que establece normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con obras y edificaciones (DOGV no5017 de 31/05/2005).
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de prevención de la contaminación y calidad ambiental. (DOCV no5256 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 no5350 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 no5364 de 10/10/06).
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (BOE: 18-09-02).
- 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).
- Real Decreto-ley 18/2022, de 18 de octubre, por el que se aprueban, entre otros, medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía, introduce en su Anexo I la modificación de la ITC-EA-01 del Real Decreto 1890/2008
- Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/95 de 8 de noviembre, (BOE: 10-11-95).
- Normas para la señalización de obras en las carreteras. (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 9-10-73).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. Real Decreto 1215/97, de 18 de julio (B.O.E. 7-8-97).
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Real Decreto 485/97, de 14 de abril (B.O.E 23-04-97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Real Decreto 773/97, de 22-5 (B.O.E 12 -6 97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, (B.O.E. 25- 10-97).
- Reglamento de Seguridad en las máquinas (26-5-86) (B.O.E. 21-7-86).
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. R.D. 1316/89, de 27 de octubre, (B.O.E de 2 de noviembre de 1989; rectificado en los BB.OO.E. de 9 de diciembre de 1989 y de 26 de mayo de 1990).
- DOUE L 347/289, 20.12.2013. Reglamento 1301/2013 de 17 de diciembre de 2013, sobre el Fondo Europeo de Desarrollo Regional y sobre disposiciones específicas relativas al objetivo de inversión en crecimiento y empleo y por el que se deroga el Reglamento 1080/2006.
- DOUE L 347/320, 20.12.2013. Reglamento 1303/2013 de 17 de diciembre de 2013, por el que se establecen disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social

Europeo, al Fondo de Cohesión, al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y por el que se establecen disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y se deroga el Reglamento 1083/2006 del Consejo.

Normativa vigente de cada una de las compañías de servicios cuyas infraestructuras se repongan o protejan.

También se debe cumplir con lo dispuesto en el documento: "Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior", elaborado por el Comité Español de Iluminación (CEI) y a iniciativa del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

Asimismo, y con carácter general, el Contratista queda obligado a respetar y cumplir cuantas disposiciones vigentes guarden relación con las obras del Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas, así como las referentes a protección a la Industria Nacional y Leyes Sociales (Accidentes de Trabajo, Retiro Obrero, Subsidio Familiar, Seguro de Enfermedad, Seguridad en el Trabajo, etc.).

Si de la aplicación conjunta de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las especificaciones del presente Pliego, y sólo en el caso de que aún así existiesen contradicciones, aceptará la interpretación de la Administración, siempre que no se modifiquen sustancialmente las bases económicas establecidas en los precios contratados, ya que de ocurrir esto, ha de formalizarse el oportuno acuerdo contradictorio.

## **7 PARTE I. CONTENIDO DEL PLIEGO.**

### **CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

Cada uno de los capítulos incluidos en esta parte del documento se organiza en los siguientes apartados:

## **DESCRIPCIÓN**

Especificaciones previas del elemento constructivo, necesarias para situarse dentro de la estructura general de la Parte I del Pliego. En este apartado se define el ámbito al que van referidas las condiciones que se van a exigir. Así se conoce a que unidades de obra afectan las condiciones técnicas que se exponen posteriormente.

### **Criterios de medición y valoración de unidades**

Se indican las unidades y formas de medición de las unidades de obra de este capítulo, especificando todo aquello que incluye. Se definirán los posibles modos de medición.

## **PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS**

### **Características y recepción de los productos, que se incorporan a las unidades de obra.**

En cada capítulo, o en su caso subsección, la Parte I del Pliego establece, para los productos, equipos y sistemas de la unidad de obra las condiciones de recepción, remitiendo a la Parte II Condiciones de recepción de productos. Para aquellos productos que ostentan marcado CE obligatorio, se hace referencia a las condiciones de recepción, mediante el punto concreto de la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Para aquellos productos que no ostentan marcado CE obligatorio, se especifican las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación vigente que les sea de aplicación y las características técnicas que, en su caso, complementan a las mínimas, y que deberán incluirse como parte del presente Pliego, en la documentación de Proyecto, siempre y cuando el Proyectista lo estime oportuno.

### **Almacenamiento y manipulación.**

Criterios de uso, conservación y mantenimiento. Para algunas unidades de obra, se Relacionan una serie de recomendaciones para el almacenamiento, la manipulación y conservación en obra de los productos hasta la ejecución de la unidad de obra.

## **PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA**

### **Características técnicas de cada unidad de obra**

Para algunas unidades de obra, el Pliego establece características técnicas que, en su caso, complementan a las mínimas exigidas por la reglamentación vigente que le sea de aplicación.

Condiciones previas, soporte: Se establecen los requisitos previos a la ejecución de la unidad de obra, así como las características y limitaciones necesarias del soporte y su preparación para la ejecución adecuada del elemento.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos: Se especifican las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre el soporte y los productos del elemento constructivo, que deben evitarse tanto para la buena ejecución de la obra, como para mantener la vida útil del edificio.

### **Proceso de ejecución**

Comprobación del proyecto: Se hace un recordatorio de aquellos aspectos relevantes para la ejecución de la unidad de obra, que deberán verificarse con el proyecto.

Ejecución: Se Relacionan las condiciones que se cumplirán en cada una de las fases de ejecución de la unidad de obra, para su correcta construcción.

Tolerancias admisibles: Se establecen los criterios de admisión de la ejecución de la unidad de obra correspondiente.

Condiciones de terminación: En determinados casos se especifican los trabajos finales de acabado de la unidad de obra, para que así pueda considerarse su recepción.

### **Control de ejecución, ensayos y pruebas**

Control de ejecución: Se establecen los puntos de observación para la realización del control de la ejecución de la unidad de obra. En las inspecciones se comprobará que las diferentes fases de ejecución se ajustan a las especificaciones del proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.

Ensayos y pruebas: En determinados casos se relacionan los ensayos y pruebas a efectuar, conforme a la programación de control o bien por orden de la dirección facultativa.

### **Conservación y mantenimiento:**

En determinados casos se establecen indicaciones para la correcta conservación y mantenimiento hasta el día de la recepción de la obra.

### **PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA**

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales de la obra.

Para algunas unidades de obra el Pliego establece las verificaciones y pruebas de servicio que deban realizarse, previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta parte se divide en dos secciones:

### **CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS**

Contiene el desarrollo de las exigencias que establece el Código Técnico de la Edificación, Parte I, Capítulo 2. Condiciones técnicas y administrativas, artículo 7.2, control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas:

- Control de la documentación de los suministros.
- Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.
- Control de recepción mediante ensayos.

A continuación, se especifica como ha de hacerse la recepción de un producto en función de que este afectado por la Directiva de Productos de la construcción (marcado CE) o no.

### **RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE**

En esta sección se indican los productos a los que se les exige el marcado CE, detallando la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado, las normas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

A continuación, se incluye un listado de productos para los que se amplía la información, con las características a verificar.

Todos los productos a los que se les exige el marcado CE y que aparecen en la Parte I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra, están codificados para ser referenciados con precisión al apartado correspondiente de la Parte II.

## **CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA COMUNITARIA**

La empresa contratista será responsable del cumplimiento de las directrices a seguir en materia de información y comunicación establecidas tanto en el Reglamento (CE) 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, como en los Planes de Comunicación elaborados por los Estados miembros y las Autoridades de Gestión para cada Programa Operativo a nivel nacional.

Así mismo, la empresa contratista quedará sujeta a las obligaciones de verificación y seguimiento establecidos por los mecanismos de control diseñados para garantizar que se cumple con el destino de la inversión de acuerdo con el Reglamento (CE) 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, el Acuerdo de Asociación España - Unión Europea para la gestión de los fondos estructurales en el periodo 2014-2020 y el Programa Operativo 2014-2020 de la Comunidad Valenciana.

## **8 PARTE II. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

### **8.1 SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS**

#### **DESCRIPCIÓN**

Comprende el desmontaje de las luminarias existentes y el montaje de las luminarias y accesorios, con las características que se indican y especifican en los distintos documentos del Proyecto, así como el adecuado reglaje del bloque óptico si la disposición de las mismas fuese móvil o si por efectos del transporte y manipulación, hubiese sufrido variación.

Quedan, en fin, incluidos, todos los trabajos necesarios para efectuar adecuadamente la instalación.

### **Criterios de medición y valoración de unidades**

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo la conexión, comprobación y pequeño material.

### **PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS**

#### **Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

##### Luminarias para alumbrado público.

Se planteará la mejor alternativa considerando la situación y el diseño actual de las luminarias instaladas, el potencial de ahorro energético y el resultado fotométrico, debiendo ser éste siempre acorde al Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

Los diferentes tipos de luminarias a utilizar responderán a los siguientes criterios básicos:

- Seguridad del usuario.
- Prestaciones fotométricas para lograr la solución adecuada más económica posible, de primera instalación y de explotación.
- Aptitud a la función, siendo capaces de garantizar durante la vida de la luminaria el menor deterioro de sus características iniciales y los menores gastos de mantenimiento.

Se deberá adjuntar la Declaración de conformidad o certificado equivalente de que las luminarias propuestas cumplen los requisitos marcados por las siguientes Normas (de aplicación según tecnología de fuente luminosa):

- 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.
- Marcado 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.
- Requisitos técnicos exigibles a luminarias LED para alumbrado exterior publicado por CEI e IDAE.

No obstante, con el fin de poder contrastar los datos aportados, los servicios técnicos del Excmo. Ayuntamiento podrán requerir que cualquiera de los certificados de ensayos presentados sea de nuevo emitidos por laboratorio acreditado por ENAC o entidad equivalente. El coste de dicha operación correrá por cuenta de la empresa licitante.

El diseño mecánico del cuerpo de las luminarias estará compuesto por cuerpo de aluminio, y alojará todos los equipos auxiliares en su interior. Dispondrá de un bloque óptico que garantice al menos una estanqueidad de IP 66, y podrá ser reemplazado de manera independiente al bloque de auxiliares. Dicho bloque de auxiliares podrá ser reemplazado de manera independiente, de forma que se garantice su funcionamiento a lo largo de la vida de la luminaria.

Tanto el bloque óptico como el compartimento de auxiliares electrónicos deben ser accesibles y reemplazables in situ, de forma que se garantice la posibilidad de actualizar la luminaria ante posibles avances tecnológicos. Su concepción mecánica debe ser tal que no requiera labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas.

Se indicará el consumo total de la luminaria, entregando la ficha técnica oficial del fabricante de la fuente de alimentación, indicando sus características técnicas y certificados correspondientes (temperatura



máxima asignada (tc), tensión/ corriente de salida asignada, grado de hermeticidad IP, factor de potencia del equipo, marcado CE). También se deberá entregar la ficha técnica de la fuente de luz LED utilizada en su bloque óptico.

Las luminarias deben ir equipadas con drivers regulables con diferentes opciones de regulación: programador horario, regulación DALI, regulación 1-10V, y deberán ir integradas en un sistema de telegestión punto a punto NO CON LINEA DE MANDO, con posibilidad de adaptación a un sistema de telegestión punto a punto mediante radiofrecuencia sin necesidad de cambio del mismo.

Se deberá aportar también la eficacia del sistema (salida de luminaria), en lm/W, considerando el flujo real emitido entre el consumo total de la luminaria, indicando la corriente de funcionamiento y temperatura de color considerada. Según el tipo de luminaria, se establecen unos parámetros de eficacia mínima.

Se aportará también la 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 ( $T_a/T_q$ ). Se proporcionará la vida útil de la luminaria con un mantenimiento de flujo luminoso superior al 90% (L90) para corrientes de 350 y 500mA.

Se entregará también el rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, cubriendo como mínimo el intervalo de temperaturas ambiente:  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $35^{\circ}\text{C}$ .

El diseño de la luminaria permitirá la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa ni requiera complejas labores de mantenimiento.

El bloque óptico irá equipado con LEDs blanco cálido (temperatura de color hasta  $3.000^{\circ}\text{K}$  y CRI 80) cualquier otro tipo de LED, deberá ser aprobado por la dirección facultativa.

También dispondrán de un sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV.

Se entregará la ficha técnica oficial del fabricante de la fuente de luz, indicando todas las características técnicas del tipo de fuente de luz (flujo nominal a 25°C, potencia nominal, temperatura de color y rendimiento cromático).

Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.

Todas las luminarias dispondrán de bloques ópticos con un concepto de desarrollo óptico mediante PCB plana, basado en el principio de adición de distribución fotométrica mediante múltiples LEDs. Tendrán que ofrecer distintas fotometrías para las diferentes aplicaciones en consideración, obteniendo los valores según la clasificación de vías del REEAE que plantea el presente pliego.

Quedará totalmente PROHIBIDA la integración de bloques ópticos LED en las luminarias existentes, salvo certificación favorable del fabricante de dicha luminaria o autorización expresa de los servicios técnicos del Excmo. Ayuntamiento.

Los datos fotométricos exigibles para la luminaria utilizada en el proyecto son:

- Curva fotométrica de la luminaria.
- Flujo hemisférico superior instalado.
- Cálculo luminotécnico para cada sección de proyecto, justificando los niveles y calificación energética acorde al Reglamento de Eficiencia Energética en el alumbrado Exterior.
- Certificado que incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032.

Todas las luminarias irán pintadas en cualquier RAL a elegir, para poder garantizar las prestaciones y mantenimiento de las características mecánicas de la luminaria, el proceso de pintura será fosfatado, pasivado y pintado con 60 micras de pintura epoxi para asegurar la no degradación del material por efectos ambientales y tendrán un tratamiento específico SeaSide.

Los aparatos deberán cumplir las condiciones fundamentales siguientes:

- a) Aprovechamiento máximo de la potencia lumínica del foco luminoso.
- b) Reparto adecuado de la luz.

Serán de distribución luminosa simétrica y su sólido fotométrico no será de características inferiores al definido por las secciones que se presentan en los planos, de lo contrario serán rechazadas.

Luminaria tipo, para soportar motor fotométrico formado por conjunto de LED que consta de los siguientes elementos:

- Carcasa de aluminio inyectado a presión, terminada en pintura epoxi- poliéster polimerizada en horno a 240 °C.
- Los auxiliares eléctricos van alojados en compartimento electrónico IP66.
- El compartimento de auxiliares, independiente del bloque óptico se cierra mediante una tapa de aluminio inyectado o de polietileno de alta densidad.
- Su colocación en columna no requiere un acoplamiento de 60 mm.
- El sistema óptico se hace hermético por medio de un cierre de vidrio extra-transparente.
- Puede llevar varios reflectores diferentes en función de tipo de lámpara.
- La posibilidad de sustituir el motor LED permite obtener distribuciones fotométricas muy variadas.

Los materiales empleados en los distintos elementos que constituyen la luminaria serán elegidos entre los de primera calidad y tanto su obtención como el procedimiento de fabricación serán tales que aseguren la máxima robustez, duración y rendimiento del aparato en las condiciones normales de funcionamiento.

No presentarán en su construcción deficiencia alguna que pudiese dar lugar a disminución de su rendimiento y características luminotécnicas. La exactitud de sus dimensiones será tal que permita la fácil intercambiabilidad de los aparatos.

En todos los aparatos estará perfectamente estudiada y resuelta la ventilación, de forma que en ningún caso la temperatura de régimen en las condiciones climatológicas más desfavorables pueda originar elevaciones de temperatura perjudiciales para los materiales y todos los elementos que contengan el aparato, así como la duración de los mismos.

La limpieza de los distintos elementos que los constituyen podrá verificarse en las condiciones de mayor sencillez y comodidad, siendo así mismo accesibles todos los lugares en que pueda haberse depositado la suciedad.

En su conjunto, el aparato estará dispuesto de forma que la adherencia de toda clase de suciedad, originada tanto por los elementos exteriores como por los interiores de la instalación, sea lo menos posible.

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, el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos. 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. El marcado CE es obligatorio, no permitente, y se podrá pedir todos los enseñños que acrediten el marcado CE.

#### Drivers o equipos electrónicos

El driver, o dispositivo de alimentación y control empleado en la luminaria para su uso sobre el módulo luminoso, debe ser elementos independientes y siempre con posibilidad de su reemplazo independiente. Además, al inicio del suministro se aportarán los datos y se cumplirán las características técnicas dadas a continuación:

- Marca, modelo y fabricante.
- Se adjuntará siempre la ficha técnica del “Driver” utilizado, en la que aparecerán todas sus características de funcionamiento.
- Marcado CE: Declaración de Conformidad.

Según se establece en el REEIAE, en su instrucción técnica ITC-EA-04: Con la finalidad de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la ITC-EA-03, se proyectarán con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso.

Al objeto de una mayor optimización del ahorro energético, los aparatos de alumbrado LED deberán de ir equipados con driver regulable con posibilidad de programar diferentes niveles de iluminación, para adecuar estos a las necesidades nocturnas.

**La regulación de flujo** en la instalación de alumbrado exterior reducirá los niveles de iluminación **un mínimo del 50% del valor del servicio normal**. Esta reducción podrá minorarse en aquellas zonas o vías cuya intensidad de tráfico de personas o vehículos justifique su modificación.

**La regulación del flujo tendrá un límite mínimo del 20% del valor de flujo normal**, y sólo se justificarán sistemas de apagado total para zonas de poca o nula actividad nocturna como son instalaciones deportivas, carriles bici, etc., siempre y cuando se vuelva a activar automáticamente por el tránsito de personas y vehículos.

### Sistema de Telegestión

Toda reforma de instalación de alumbrado exterior quedará regulada y controlada por un sistema de telegestión centralizada que permita a la entidad local disponer de la información sobre consumos, funcionamiento y programación de la instalación, y que permita automatizar, monitorizar y controlar un flujo bidireccional de la información, hacia terceros que puedan ayudar, en tiempo real, a la ejecución inmediata de las acciones que procedan.

Se instalará un sistema de **telegestión de las instalaciones de alumbrado público a nivel de cuadro de mando** con objeto de mejorar la gestión del servicio, permitir el control remoto y reducir los gastos de mantenimiento actuales. En los costes del sistema de telegestión se incluyen los equipos a instalar en los cuadros, licencias de uso de software, gastos de Cloud, comunicaciones y cualquier otro que sea necesario para el correcto funcionamiento del sistema de telegestión propuesto, sin que pueda ser repercutido al Ayuntamiento como partida independiente.

El sistema de telegestión en cabecera permitirá la monitorización y control de la infraestructura de alumbrado público, detectando las posibles desviaciones de consumo o averías a nivel operativo y permitiendo confeccionar informes de consumo y ahorro a nivel ejecutivo.

Las características mínimas de dicho sistema serán las siguientes:

- A. El dispositivo controlador será instalable preferentemente como un único dispositivo en carril DIN dentro del cuadro de mando, siendo apto para instalaciones trifásicas y compatible con los siguientes medios de comunicación:
  - GSM/GPRS/3G/4G
  - Ethernet
  - Wifi 802.11 b/g/n
  - Narrowband IoT (NB-IoT)
- B. El dispositivo controlador dispondrá de las siguientes funcionalidades mínimas:
  - Gobierno de la maniobra de contactores mediante al menos 4 salidas a relé de operación (conmutación).
  - Memoria interna para almacenar datos durante al menos 30 días en caso de no disponer de conexión con la plataforma de telegestión durante dicho periodo de tiempo.
  - Actualización remota de firmware.

- Programación remota e individual de sus parámetros desde la plataforma de telegestión.
  - Detección de apertura/cierre de la puerta del cuadro de mando.
- C. El dispositivo controlador permitirá obtener como mínimo los siguientes datos:
- Monitorización de variables eléctricas en las 3 fases en tiempo real y acumulado entre fechas: Intensidad, Intensidad Máxima, Tensión, Tensión Máxima, Potencia Activa, Potencia Reactiva, Factor de Potencia, Consumo de Energía Activa, Consumo de Energía Reactiva.
  - Monitorización de variables eléctricas en las 3 fases acumulado entre fechas: Maxímetro, Potencia Activa Máxima Total, Potencia Activa Máxima por Fases, Consumo de Energía Activa, Consumo de Energía Reactiva.
  - Consumo de energía activa, reactiva y aparente en tiempo real, acumulado o entre fechas.
  - Horas de funcionamiento.
  - Registro de hora de encendido/apagado.
  - Contador de número de encendidos.
- D. El sistema de telegestión dispondrá como mínimo de las siguientes funcionalidades:
- Identificación en la planimetría del Ayuntamiento la ubicación de los cuadros eléctricos, geolocalizando los dispositivos en el mapa interactivo, desde el cual, se debe poder acceder a la página de control del dispositivo seleccionado.
  - Visualización de los datos, incluyendo un resumen por instalación, grupo, subgrupo o dispositivo.
  - Debe permitir el almacenamiento y visualización del conjunto de los datos de explotación.
  - Debe permitir visualizar en tiempo real el estado funcional de cada punto de la instalación a través de iconos.
  - Sin limitación en puntos de control.
  - Control remoto de encendido y apagado de cada una de las salidas de relé del dispositivo controlador mediante:
    - o programación horaria,
    - o programación por reloj astronómico con o sin desfase orto/ocaso, programación por reloj astronómico con o sin desfase orto/ocaso más duración fija de funcionamiento,
    - o de forma manual a voluntad del usuario.
  - Modificación en la programación de dichos calendarios de funcionamiento, los cuales se pueden configurar de forma independiente para cada día de la semana, incluyendo posibilidad de programar calendarios diferentes para un listado de días festivos.
  - Definición de los tipos de alarmas a notificar través de la plataforma de gestión para los eventos sucedidos en el propio equipo o de los sensores instalados. Al menos se contemplarán los siguientes tipos de alarmas:
    - o Apertura/cierre de la puerta del cuadro de mando.
    - o Pérdida de comunicación con el dispositivo.
    - o Nivel de consumo durante el periodo de encendido por debajo del umbral mínimo definido para cada dispositivo.
    - o Nivel de consumo por encima del umbral máximo definido para cada dispositivo.
    - o Valor de tensión por encima del umbral máximo definido para una instalación.
- E. Para facilitar el mantenimiento y agilizar la actuación de los operarios de mantenimiento a la hora de actuar ante una incidencia, la plataforma generará dichas alarmas mediante avisos por correo electrónico y/o sms a los contactos que se definan para cada tipo de alarma.
- F. Generación de informes de Consumos: Energía activa, energía reactiva, potencia activa (registros medios), potencia activa, Horas de encendido, Ahorro emisiones CO2 y alarmas.
- G. Registro de histórico de incidencias.
- H. Gestión multiusuario y multiperfil.

- I. Capacidad de integración con plataformas SmartCity/SmartVillage, mediante una API abierta o sistema similar.

## **PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA**

### **Características técnicas de cada unidad de obra. Condiciones previas: desmontaje**

La conexión se realizará una vez desmontados completamente la lámpara y equipo existentes.

### **Proceso de ejecución**

Las instalaciones solo 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 de la luminaria a sustituir, se procederá al desmontaje de la existente e instalación de la nueva luminaria.

### **Tolerancias admisibles**

La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

### **Condiciones de terminación**

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, ensayos y pruebas**

#### **Control de ejecución**

Lámparas y equipos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con accesorios específicos al efecto.

#### **Ensayos y pruebas**

Accionamiento de los interruptores manuales de encendido del alumbrado con todas las luminarias montadas.

## **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.

## **PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN LA INSTALACION TERMINADA.**

### **Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio**

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

## **8.2 CONDUCTORES.**

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

Todos los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada 0,6/1 kV. La resistencia de aislamiento y la rigidez dieléctrica cumplirán lo establecido en el apartado 2.9 de la ITC-BT-19.

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

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

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

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



### 8.3 PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITOS.

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

### 8.4 CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN.

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

### 8.5 BRAZOS MURALES.

Serán galvanizados, con un peso de cinc no inferior a 0,4 kg/m<sup>2</sup>.

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

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

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

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

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

## 8.6 BÁCULOS Y COLUMNAS.

Serán galvanizados, con un peso de cinc no inferior a 0,4 kg/m<sup>2</sup>, salvo especificación particular indicada en el presupuesto.

Estarán contruidos en chapa de acero, con un espesor de 3 mm. cuando la altura útil no sea superior a 7 m. y de 4 mm. para alturas superiores.

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

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

En cualquier caso, tanto los brazos como las columnas y los báculos, resistirán las solicitaciones previstas en la ITC-BT-09, apdo. 6.1, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5 particularmente teniendo en cuenta la acción del viento.

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

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

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

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

## **8.7 CUADRO DE MANIOBRA Y CONTROL.**

Los armarios serán de poliéster con departamento separado para el equipo de medida, y como mínimo IP-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones del agua en todas las direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

Todos los aparatos del cuadro estarán fabricados por casas de reconocida garantía y preparados para tensiones de servicio no inferior a 500 V.

Los fusibles serán APR, con bases apropiadas, de modo que no queden accesibles partes en tensión, ni sean necesarias herramientas especiales para la reposición de los cartuchos. El calibre será exactamente el del proyecto.

Los interruptores y conmutadores serán rotativos y provistos de cubierta, siendo las dimensiones de sus piezas de contacto suficientes para que la temperatura en ninguna de ellas pueda exceder de 65°C, después de funcionar una hora con su intensidad nominal. Su construcción ha de ser tal que permita realizar un mínimo de maniobras de apertura y cierre, del orden de 10.000, con su carga nominal a la tensión de trabajo sin que se produzcan desgastes excesivos o averías en los mismos.

Los contactores estarán probados a 3.000 maniobras por hora y garantizados para cinco millones de maniobras, los contactos estarán recubiertos de plata. La bobina de tensión tendrá una tensión nominal de 400 V., con una tolerancia del +- 10 %. Esta tolerancia se entiende en dos sentidos: en primer lugar conectarán perfectamente siempre que la tensión varíe entre dichos límites, y en segundo lugar no se producirán calentamientos excesivos cuando la tensión se eleve indefinidamente un 10% sobre la nominal. La elevación de la temperatura de las piezas conductoras y contactos no podrá exceder de 65°C después de funcionar una hora con su intensidad nominal. Asimismo, en tres interrupciones sucesivas, con tres minutos de intervalo, de una corriente con la intensidad correspondiente a la

capacidad de ruptura y tensión igual a la nominal, no se observarán arcos prolongados, deterioro en los contactos, ni averías en los elementos constitutivos del contactor.

En los interruptores horarios no se consideran necesarios los dispositivos astronómicos. El volante o cualquier otra pieza serán de materiales que no sufran deformaciones por la temperatura ambiente. La cuerda será eléctrica y con reserva para un mínimo de 36 horas. Su intensidad nominal admitirá una sobrecarga del 20 % y la tensión podrá variar en un +- 20%. Se rechazará el que adelante o atrase más de cinco minutos al mes.

Los interruptores diferenciales estarán dimensionados para la corriente de fuga especificada en proyecto, pudiendo soportar 20.000 maniobras bajo la carga nominal. El tiempo de respuestas no será superior a 30 ms y deberán estar provistos de botón de prueba.

La célula fotoeléctrica tendrá alimentación a 230 V. +- 15%, con regulación de 20 a 200 lux.

Todo el resto de pequeño material será presentado previamente a la Dirección Técnica, la cual estimará si sus condiciones son suficientes para su instalación.

## **8.8 PROTECCIÓN DE BAJANTES.**

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

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

## **8.9 TUBERÍA PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS.**

Se utilizará exclusivamente tubería de PE flexible de doble capa corrugada al exterior y lisa al interior de los diámetros especificados en el proyecto (mínimo 90 mm diámetro).

### **8.10 CABLE FIADOR.**

Se utilizará exclusivamente cable espiral galvanizado reforzado, de composición 1x19+0, de 6 mm. de diámetro, en acero de resistencia 140 kg/mm<sup>2</sup>, lo que equivale a una carga de rotura de 2.890 kg.

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

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

### **8.11 EXCAVACIÓN Y RELLENO.**

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

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

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

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

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

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

## **8.12 COLOCACIÓN DE LOS TUBOS.**

Los conductos protectores de los cables serán conformes a la ITC-BT-21, tabla 9.

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

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

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

A unos 25 cm por encima de los tubos y a unos 10 cm por debajo del nivel del suelo se situará la cinta señalizadora.

## **8.13 CRUCES CON CANALIZACIONES O CALZADAS.**

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

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

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

## **8.14 CIMENTACIÓN DE BÁCULOS Y COLUMNAS**

### **8.14.1 EXCAVACIÓN.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **8.14.2 HORMIGÓN**

El amasado de hormigón se efectuará en hormigonera o a mano, siendo preferible el primer procedimiento; en el segundo caso se hará sobre chapa metálica de suficientes dimensiones para evitar se mezcle con tierra y se procederá primero a la elaboración del mortero de cemento y arena,

añadiéndose a continuación la grava, y entonces se le dará una vuelta a la mezcla, debiendo quedar ésta de color uniforme; si así no ocurre, hay que volver a dar otras vueltas hasta conseguir la uniformidad; una vez conseguida se añadirá a continuación el agua necesaria antes de verter al hoyo.

Se empleará hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/m<sup>3</sup>. La composición normal de la mezcla será:

Cemento: 1

Arena: 3

Grava: 6

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

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

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

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

### **8.15 TRANSPORTE E IZADO DE BÁCULOS Y COLUMNAS.**

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

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



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

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

#### **8.16 ARQUETAS DE REGISTRO.**

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

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

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

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

#### **8.17 TENDIDO DE LOS CONDUCTORES.**

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

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

#### **8.18 ACOMETIDAS.**

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

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

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

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

### **8.19 EMPALMES Y DERIVACIONES.**

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

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

### **8.20 TOMAS DE TIERRA.**

La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente. En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes 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. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.
- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm<sup>2</sup> para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> de cobre.

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

## **9 PARTE III CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS**

### **9.1 CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS**

#### **Código técnico de la edificación**

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente: Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá: a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1; b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y c) el Control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

#### **Control de la documentación de los suministros.**

Los suministradores entregaran al constructor, quien los facilitara a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos: a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado; b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

#### **Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.**

El suministrador proporcionara la documentación precisa sobre: a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentara, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo

5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. 2. El director de la ejecución de la obra verificara que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

#### **Control de recepción mediante ensayos.**

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa. La realización de este control se efectuara de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

#### **Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción**

Los productos de construcción Relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento: a) Control de la documentación de los suministros: se verificara la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE: 1. deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurara en al menos uno de estos lugares: - sobre el producto, o - en una etiqueta adherida al producto, o - en el embalaje del producto, o - en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o - en la documentación de acompañamiento (por ejemplo,

en el albarán o factura). 2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de estas en el etiquetado del marcado CE. 3 Se comprobara la documentación que debe acompañar al marcado CE, la declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad. podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria: Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3. Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+. Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+. La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección de la presente Parte del Pliego. b) En el caso de que alguna especificación de un producto no este contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

### **Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción**

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber: a) Control de la documentación de los suministros: se verificara en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar: Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria. Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas

con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F). b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica: Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995. evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU). c) Control de recepción mediante ensayos: Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (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, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción). En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

## **9.2 RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE**

### **INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD**

#### **Columnas y báculos de alumbrado**

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 40-4: 2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

#### **Columnas y báculos de alumbrado de acero**

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

#### **Columnas y báculos de alumbrado de aluminio**

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

#### **Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra**

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

### **9.3 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA COMUNITARIA**

La empresa contratista será responsable del cumplimiento de las directrices a seguir en materia de información y comunicación establecidas tanto en el Reglamento (CE) 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, como en los Planes de Comunicación elaborados por los Estados miembros y las Autoridades de Gestión para cada Programa Operativo a nivel nacional.

Así mismo, la empresa contratista quedará sujeta a las obligaciones de verificación y seguimiento establecidos por los mecanismos de control diseñados para garantizar que se cumple con el destino de la inversión de acuerdo con el Reglamento (CE) 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, el Acuerdo de Asociación España - Unión Europea para la gestión de los fondos estructurales en el periodo 2014-2020 y el Programa Operativo 2014- 2020 de la Comunidad Valenciana.

## **10 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

### **10.1 DEFINICIÓN DE METRO LINEAL, CUADRADO O CUBICO DE OBRA**

Se entiende por “metro lineal, cuadrado ó cúbico de obra”, la unidad completamente terminada con arreglo a las condiciones estipuladas.



Los precios del “Cuadro de Precios”, se refieren a la unidad completa, cualquiera que sea la procedencia de los materiales.

## **10.2 PRECIOS**

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descripción de los mismos.

Así mismo, se entienden los precios como “Precios Ciertos”, llevando incluidos los Gastos Generales y Beneficio Industrial, que por lo tanto, en las ofertas que se efectúen no podrán ser incluidas como partidas independientes.

## **10.3 MEDICIONES Y CERTIFICACIONES**

La Dirección realizará mensualmente la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior.

El Contratista, o su Delegado, podrán presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras, o partes de obra, cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, cuya conformidad suscribirá el Contratista, o su Delegado.

A falta de viso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar la decisión de la Administración sobre el particular.

En ningún caso se computarán las longitudes de conductores no instalados correspondientes a finales o extremos de rollos.

La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas, a que se refiere el artículo anterior y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente Relación Valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensualmente por el hecho de que en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Administración hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuran el Cuadro de Precios del Proyecto, para cada Unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados.

Las variaciones por exceso o por defecto en el volumen de obra, si éstos no pasan del 20% de total de la instalación, se valorarán de acuerdo a los precios del proyecto.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada en el párrafo anterior, se le aumentarán los porcentajes adoptados para formar el Presupuesto de Contrata y la cifra que resulte se multiplicará por el Coeficiente de Adjudicación, obteniendo así la Relación Valorada Mensual.

Las Certificaciones se expedirán tomando como base la Relación Valorada y se tramitarán por el Director en los siguientes diez (10) días del periodo a que corresponda.

En la misma fecha en que el Director tramite la Certificación, remitirá al Contratista una copia de la misma y de la Relación Valorada correspondiente, a los efectos de su conformidad, o reparos que el Contratista podrá formular en el plazo de quince (15) días, contados a partir de la recepción de los citados documentos.

En su defecto, y pasado este plazo, ambos documentos se considerarán aceptados por el Contratista, como si hubiera suscrito en ellos su conformidad.

El Contratista no podrá alegar, en caso alguno, los usos y costumbres del país o región respecto de la aplicación de los precios o la medición de las Unidades de Obra.

#### **10.4 MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS**

De acuerdo al Artículo 242 de la con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, serán obligatorias para el contratista las modificaciones del contrato de obras que se acuerden de conformidad con lo establecido en el artículo 206 de la citada Ley. En caso de que la modificación suponga supresión o reducción de unidades de obra, el contratista no tendrá derecho a reclamar

indemnización alguna.

Cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no previstas en el proyecto o cuyas características difieran de las fijadas en este, y no sea necesario realizar una nueva licitación, los precios aplicables a las mismas serán fijados por la Administración, previa audiencia del contratista por plazo mínimo de tres días hábiles. Cuando el contratista no aceptase los precios fijados, el órgano de contratación podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado, ejecutarlas directamente u optar por la resolución del contrato conforme al artículo 211 de la Ley de Contratos del Sector Público.

Cuando la modificación contemple unidades de obra que hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, antes de efectuar la medición parcial de las mismas, deberá comunicarse a la Intervención de la Administración correspondiente, con una antelación mínima de cinco días, para que, si lo considera oportuno, pueda acudir a dicho acto en sus funciones de comprobación material de la inversión, y ello, sin perjuicio de, una vez terminadas las obras, efectuar la recepción, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 243, en relación con el apartado 2 del artículo 210.

Cuando el Director facultativo de la obra considere necesaria una modificación del proyecto y se cumplan los requisitos que a tal efecto regula esta Ley, recabará del órgano de contratación autorización para iniciar el correspondiente expediente, que se sustanciará con las siguientes actuaciones:

- a) Redacción de la modificación del proyecto y aprobación técnica de la misma.
- b) Audiencia del contratista y del redactor del proyecto, por plazo mínimo de tres días.
- c) Aprobación del expediente por el órgano de contratación, así como de los gastos complementarios precisos.

No obstante, no tendrán la consideración de modificaciones:

- i. El exceso de mediciones, entendiéndose por tal, la variación que durante la correcta ejecución de la obra se produzca exclusivamente en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que en global no representen un incremento del gasto superior al 10 por ciento del precio del contrato inicial. Dicho exceso de mediciones será recogido en la certificación final de la obra.
- ii. La inclusión de precios nuevos, fijados contradictoriamente por los procedimientos establecidos en la Ley y en sus normas de desarrollo, siempre que no supongan

incremento del precio global del contrato ni afecten a unidades de obra que en su conjunto exceda del 3 por ciento del presupuesto primitivo del mismo.

Cuando la tramitación de una modificación exija la suspensión temporal total de la ejecución de las obras y ello ocasione graves perjuicios para el interés público, el Ministro, si se trata de la Administración General del Estado, sus Organismos Autónomos, Entidades Gestoras y Servicios Comunes de la Seguridad Social y demás entidades públicas integrantes del sector público estatal, podrá acordar que continúen provisionalmente las mismas tal y como esté previsto en la propuesta técnica que elabore la dirección facultativa, siempre que el importe máximo previsto no supere el 20 por ciento del precio inicial del contrato, IVA excluido, y exista crédito adecuado y suficiente para su financiación.

El expediente de continuación provisional a tramitar al efecto exigirá exclusivamente la incorporación de las siguientes actuaciones:

- a) Propuesta técnica motivada efectuada por el director facultativo de la obra, donde figure el importe aproximado de la modificación, la descripción básica de las obras a realizar y la justificación de que la modificación se encuentra en uno de los supuestos previstos en el apartado 2 del artículo 203.
- b) Audiencia del contratista.
- c) Conformidad del órgano de contratación.
- d) Certificado de existencia de crédito.
- e) Informe de la Oficina de Supervisión de Proyectos, en el caso de que en la propuesta técnica motivada se introdujeran precios nuevos. El informe deberá motivar la adecuación de los nuevos precios a los precios generales del mercado, de conformidad con lo establecido en el apartado 3 del artículo 102.

En el plazo de seis meses contados desde el acuerdo de autorización provisional deberá estar aprobado técnicamente el proyecto, y en el de ocho meses el expediente de la modificación del contrato.

Dentro del citado plazo de ocho meses se ejecutarán preferentemente, de las unidades de obra previstas, aquellas partes que no hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas.

Las obras ejecutadas dentro del plazo de ocho meses, serán objeto de certificación y abono en los términos previstos en la presente Ley con la siguiente singularidad: Las certificaciones a expedir durante la tramitación del expediente modificado que comprendan unidades no previstas en el proyecto inicial

tomarán como referencia los precios que figuren en la propuesta técnica motivada, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a cuenta provisionales sujetos a las rectificaciones y variaciones que puedan resultar una vez se apruebe el proyecto modificado, todo ello, sin perjuicio de las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.

## **11 RECEPCION Y PLAZO DE GARANTIA**

De acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, a la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en la citada Ley, concurrirá un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Dentro del plazo de tres meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato en el plazo previsto en la Ley.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de esta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

El plazo de garantía será de 12 meses.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo siguiente, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el

director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Siempre que por razones excepcionales de interés público debidamente motivadas en el expediente el órgano de contratación acuerde la ocupación efectiva de las obras o su puesta en servicio para el uso público, aun sin el cumplimiento del acto formal de recepción, desde que concurren dichas circunstancias se producirán los efectos y consecuencias propios del acto de recepción de las obras y en los términos en que reglamentariamente se establezcan.

#### Responsabilidad por vicios ocultos.

Si la obra se arruina o sufre deterioros graves incompatibles con su función con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá este de los daños y perjuicios que se produzcan o se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción.

Asimismo, el contratista responderá durante dicho plazo de los daños materiales causados en la obra por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la construcción, contados desde la fecha de recepción de la obra sin reservas o desde la subsanación de estas.

Las acciones para exigir la responsabilidad prevista en el apartado anterior por daños materiales dimanantes de los vicios o defectos, prescribirán en el plazo de dos años a contar desde que se produzcan o se manifiesten dichos daños, sin perjuicio de las acciones que puedan subsistir para exigir responsabilidades por incumplimiento contractual.

Transcurrido el plazo de quince años establecido en el primer apartado de este artículo, sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida cualquier responsabilidad del contratista

Valencia, octubre de 2023



EL INGENIERO INDUSTRIAL

Francisco Azara Ballester

Colegiado nº 5527

**TÍTULO PROYECTO:**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ALUMBRADO  
PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN BONAVISTA DE  
TORRENT**

**DOCUMENTO 4:**

**PRESUPUESTO**



## **Mediciones de Obra**

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 1 ALUMBRADO PUBLICO</b>										
<b>SUBCAPÍTULO 1.1 ACOMETIDA</b>										
PEL05110091	<p><b>Ud Caja de Protección y Medida CPM2-D/E4-I</b></p> <p>Caja de Protección y Medida moelo CPM2-D/E4-I de la marca CAHORS referencia 0471030 o equivalente aprobado por la D.F.Código IBERDROLA: 4272016.Homologada por la compañía i-DE. (E-7). Capacidad para un contador trifásico multifunción con discriminación horaria, según NI 42.20.01. Panel troquelado para un contador trifásico. Placa precintable, aislante y transparente de policarbonato. Panel para montaje de bases BUC y neutro amovible. Base de neutro amovible de 160A con borne bimetalico de hasta 50 mm2 de capacidad. Bases unipolares cerradas BUC tamaño 00 de 160A, según NI 76.01.02.Se entiende el conjunto completamente montado, cableado y equipado con las placas de montaje, bornes de conexión, bases portafusibles y fusibles requeridos.Se instalaran candados normalizados y aceptados por i-DE</p> <p>Dejándola conectada con cable RZ-3x50+29,6Al, a falta de conexión en RABT que será realizada por i-DE en apoyo existente.</p> <p>Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Incluye mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos o pruebas.</p>									
							1,000	600,46	600,46	
PEL10025B	<p><b>mI Lin RV-K 0,6/1 kV 4x25+TT16 Retenax Flex s/canalización</b></p> <p>Cable de cobre flexible RV-K de 0,6/1 kV 4x25+TT16 con aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. No propagador de la llama y con baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2. Tipo Retenax Flex Iris Tech, de la marca PRYSMIAN o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.</p> <p>Alimentación a CPM</p>	1					11,00		11,00	
							11,000	28,36	311,96	
PEL001MET	<p><b>mI Tubo canalizacion Ø50 mm galvanizado en caliente Roscado</b></p> <p>Tubo de acero galvanizado en caliente interior y exterior Roscado M-50mm marca "TABALSA" modelo "EUROCONDUIT" o equivalente aprobado por la D.F. Para canalización de líneas eléctricas en exterior.</p> <p>Alimentación a CPM</p>	1					9,00		9,00	
							9,000	12,23	110,07	
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1 ACOMETIDA.....</b>									<b>1.022,49</b>	

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>SUBCAPÍTULO 1.2 CUADROS, LINEAS Y GESTION</b>										
PEL05075754	<p><b>Ud Cuadro alumbrado</b></p> <p>Armario de poliester reforzado con fibra de vidrio color gris RAL 7032 modelo PLA 750x750x420mm de la marca SCHENEIDER o equivalente aprobado por la DF. con nivel de protección IP65 para 2 circuitos de alumbrado.1 interruptor general automático (IGA), de hasta 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P); 2 contactores; 2 interruptores automáticos magnetotérmicos, uno por cada circuito; 2 interruptores diferenciales, uno por cada circuito; y 1 interruptor automático magnetotérmico, 1 interruptor diferencial, para el circuito de control. Se entiende el conjunto completamente montado, cableado y equipado con las placas de montaje, bomes de conexión, kit para aparellaje modular, accesorios de montaje, y aparamenta. Incluido pletinaje y accesorios de distribución de corriente para cuadro eléctrico. Incluido interruptor crepuscular adicional al sistema de telegestión. Incluido, luminaria, de 1x18w modelo TCW 196 PACIFIC de la marca PHILIPS, o equivalente aprobado por la D.F. Incluido toma de Corriente Norma Internacional Alemana/Española 250V 2P+T de 16A, de la serie SYSTEM, referencia GW 20265, de la marca GEWIS, o equivalente aprobado por la D.F.Conjunto totalmente instalado. Las cerraduras de los cuadros serán de tipo triple acción. modelo VISE ACTION de SOUTHCO, o equivalente para homogeneizar el cierre de los cuadros. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos.. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.</p>									
							1,000	1.999,94	1.999,94	
PEL130206CIT	<p><b>Ud Sistema telegestion</b></p> <p>Sistema telegestión UVAX o equivalente siempre que sea compatible con el actual sistema de telegestión municipal y aprobado por la DF. Incluida Parte Proporcional de trabajo de programación y puesta en marcha realizada por personal cualificado y homologado por el fabricante.. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.</p>									
							1,000	975,17	975,17	
PEL70350006	<p><b>ml Lin RV0,6/1KV alum.publ. 4x6 mm2</b></p> <p>Línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6mm2 de sección, con aislamiento RV 0.6/1 KV, colocado en el interior de tubo, no forma parte de este compuesto el tubo, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. .</p>									
							804,000	11,24	9.036,96	
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2 CUADROS, LINEAS Y GESTION.....</b>									<b>12.012,07</b>	

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>SUBCAPÍTULO 1.3 LUMINARIAS</b>										
PEL0433LED1	<p><b>Ud Luminaria de alumbrado publico hasta 75W clase eléctrica II</b></p> <p>Luminaria de alumbrado público de potencia máxima 75W. Carcasa de aluminio inyectado a alta presión y protector de vidrio plano templado. Grado de protección IK-09. Grado de hermeticidad IP66. Clase II. El bloque óptico led debe garantizar una gestión térmica optimizada para su funcionamiento tanto a 350 mA, como a 500 mA y 700 mA. Con alto flujo luminoso que proporcione una eficiencia lumínica superior o igual a 126 lm/W y luz color ( 3000 K ). Elevado índice de reproducción cromática &gt;70. Vida útil L91B10_100000H. Con varias fotometrías disponibles. Incluyendo driver electrónico regulable con sistema de control de temperatura incorporado y compatible con el sistema de telegestión municipal actual. Protector de sobretensiones 10 kV. Instalación sencilla Incluido pieza de acoplamiento a columna y fijaciones universales que permitan ajustar la inclinación de la luminaria de forma precisa in situ. Con garantía mínima de 5 años. Con marcado CE de la luminaria. Incluido P.P.de piezas especiales y pequeño material, accesorios, conexiones, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, pintura y replanteos, etc. Incluido camion grua para instalar luminaria. Todo ello instalado, verificado, ensayado, certificado, pruebas, rendimiento, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación etc. y en perfecto funcionamiento. Medida la unidad, colocada, ensayada y comprobada.</p>							21,000	556,10	11.678,10
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3 LUMINARIAS.....</b>									<b>11.678,10</b>	
<b>SUBCAPÍTULO 1.4 SOPORTES Y PUESTA TIERRA</b>										
PEL1205006	<p><b>Ud Columna troncoconica hasta 7 metros de altura. Fibra vidrio</b></p> <p>Columna troncoconica, de hata 7 metros de altura de fibra de vidrio pigmentada, o equivalente aprobado por la D.F. Con puerta de registro, bisagra caja portafusibles con fusibles fase+neutro de 4A, pletina para cuadros y pernos de anclajes en su caso, Incluye línea monofásica 2x2,5mm2 0,6/1KV aislamiento XLPE y cubierta exterior de policloruro de vinilo (PVC) de alimentación a lámpara y alimentación a controlador. Incluso cableado interior para puesta a tierra de la columna 1x16mm2. Con P.P. de accesorios de fijación, pernos, placa de asiento, tuercas, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería, utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado.</p>							18,000	838,68	15.096,24
PEL703500190	<p><b>ml Cable cobre,450/750V 16 mm2</b></p> <p>Cable aislado 450/750V de cobre recocido de 1x16mm2 de sección, con recubrimiento verde-amarillo según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.</p>						804,000	6,27	5.041,08	
PEL703500198	<p><b>ml Toma de tierra</b></p> <p>Toma de tierra para alumbrado exterior formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 2 m de longitud y 14,6 mm de diametro con conexión a borna del soporte por medio de Cable aislado 450/750V de cobre recocido de 1x16mm2 de sección, con recubrimiento verde-amarillo soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general</p>						21,000	34,65	727,65	
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.4 SOPORTES Y PUESTA TIERRA.....</b>									<b>20.864,97</b>	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.5 OBRA CIVIL</b>									
PVR20011012	<b>m Excav zanja líneas retro rell. trans.</b> Excavación para la formación de zanja, en terrenos de tipo medio, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes, incluido corte con radial del pavimento, apertura con medios manuales del pavimento superior, relleno y compactación de zanja con material seleccionado o procedente de la excavación si tenía una capacidad portante superior al seleccionado, y carga y transporte a vertedero del material sobrante del relleno, incluido canon de vertido. Incluso parte proporcional de reposición de servicios afectados. Incluso limpieza posterior del pavimento, acera u otra base de excavación. Incluso parte proporcional de ensayos según pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes						750,000	22,18	16.635,00
PVR20011012B	<b>m Excav zanja cruces retro rell. trans.</b> Excavación para la formación de zanja, en terrenos de tipo medio, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes, incluido corte con radial del pavimento, apertura con medios manuales del pavimento superior, relleno y compactación de zanja con material seleccionado o procedente de la excavación si tenía una capacidad portante superior al seleccionado, y carga y transporte a vertedero del material sobrante del relleno, incluido canon de vertido. Incluso parte proporcional de reposición de servicios afectados. Incluso limpieza posterior del pavimento, acera u otra base de excavación. Incluso parte proporcional de ensayos según pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes						24,000	33,63	807,12
PVR2002TUB	<b>m Preinst 2 tubos asaflex d. 110</b> Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549, con hilo guía incorporado .Ejecución: - Primeros 10 cm de la zanja: se colocará un lecho de hormigón tipo HM-20. - Colocación de tubos: 2 x 110 mm. diámetro, separación entre tubos 3 cm. - 10 cm por encima de los tubos: hormigón HM.20/B/15 - 20 cm de relleno con los productos sobrantes. - Cinta de señalización que avise de la existencia de cables de alumbrado público enterrados (norma UNE 48103). - La parte superior se ajustará a reponer el tipo de suelo de tierra, acera o pavimento existente inicialmente, o ejecución según lo proyectado.						774,000	31,61	24.466,14
PVR200AREG	<b>u Arq registro alum ext tapa composite clase B-125</b> Arqueta de registro para alumbrado exterior, de dimensiones interiores 40x40x60, paredes de hormigón HM 15/B/20/IIa, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5 cm., sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de geotextil de protección, incluso colocación de marco y tapa de composite, con leyenda de "Alumbrado Público Ayuntamiento de Torrent", para una carga de 6.000 kg., incluida excavación. Incluso relleno posterior con 40 cm de arena triturada, lavada de granulometría 0/3 y 35 cm con hormigón HM 20 para sellado de la misma.						21,000	130,57	2.741,97
PVR200ACR	<b>u Arq cruce alum ext tapa composite clase C-250</b> Arqueta de registro para alumbrado exterior, de dimensiones interiores 40x40x60, paredes de hormigón HM 15/B/20/IIa, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5 cm., sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de geotextil de protección, incluso colocación de marco y tapa de composite, con leyenda de "Alumbrado Público Ayuntamiento de Torrent", para una carga de 6.000 kg., incluida excavación. Incluso relleno posterior con 50 cm de arena triturada, lavada de granulometría 0/3 y 35 cm con hormigón HM 20 para sellado de la misma.						8,000	243,85	1.950,80
PVR200CIM8	<b>ud Cimentación columna de alumbrado &lt; 8m (empotrada o con placa)</b> Cimentación para columna de altura entre 3 a 8 m., con dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HM-20/P/20, i/ excavación necesaria, y cuatro pernos de anclaje D=1,4 cm. L=50 cm. para recibir placa de asiento. Incluso Tubo corrugado con doble pared de PVC, de diámetro nominal 90 mm, para canalizaciones enterradas, con un grado de protección mecánica 9. Incluso excavación de tierras, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento.						21,000	146,36	3.073,56

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**Alumbrado Público Colonia Bonavista**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PVR200999	<p><b>m Retirada líneas existentes</b></p> <p>Retirada de líneas existentes de alumbrado público, acopio y transporte a planta autorizada. Incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas de registro y protección, si fuese preciso, y medios auxiliares.</p>						750,000	1,37	1.027,50
PVR200998	<p><b>ud Retirada farola existente</b></p> <p>Retirada de farola (luminaria + soporte) existentes de alumbrado público, acopio y transporte a planta autorizada. Incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas de registro y protección, si fuese preciso, incluso el remate, reparación o pintado de fachada y medios auxiliares.</p>						18,000	21,00	378,00
PVR200298B	<p><b>ud Retirada luminarias existentes y adecuacion columnas</b></p> <p>Retirada de luminarias existentes y adecuación de columnas, acopio y transporte a planta autorizada en su caso. Incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas de registro y protección, si fuese preciso, incluso el remate, reparación o pintado de fachada y medios auxiliares.</p>						3,000	21,00	63,00
PEL05908585	<p><b>ud Bancada para CPM + C.Alumbrado a suelo 1750x520x700 mm</b></p> <p>Bancada para la CPM y el cuadro de alumbrado compuesta por hormigón armado H-15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa y una malla de 20x20 Ø6-6 mm. Se incluye mallazo , enfoscado de mortero sin pendiente y con una superficie que permita una holgura de al menos 5 cm, en los laterales de la proyección de la unidad. Se incluye parte proporcional de limpieza de cubierta, impermeabilización, encofrado, fratasado, nivelado, accesorios, pinturas, protecciones y cualquier ayuda de albañilería que se precise. Se entiende todo ello instado, ensayado, y con los controles de calidad necesarios para su correcta instalación.</p>						1,000	374,00	374,00
PEL05908595	<p><b>ud Hornacina para CPM + C.Alumbrado 1750x520x900 mm</b></p> <p>Hornacina de obra para albergar la CPM y el cuadro de alumbrado realizada con muro de fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm., recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra y con senos rellenos de hormigón HM-25, incluso replanteo, aplomado y nivelado, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, roturas y limpieza. La hornacina recayente en la vía pública tiene unas dimensiones exteriores de 1750 mm de longitud, 900 mm de altura y 520 mm de profundidad. El acabado de la hornacina es un enfoscado con mortero de cemento, tanto interior como exteriormente y 2 manos de pintura plástica de color a elegir por la D.F. La hornacina presenta 1 hueco de 800x585 mm (longitudx altura) para la CPM y 1 hueco de 800x800 mm (longitudx altura) para el cuadro de alumbrado. Incluso realización e impermeabilización de pasamuros para la instalación a albergar, limpieza y retirada de materiales sobrantes. Medida la unidad totalmente construída, en condiciones de uso adecuado y realizadas todas las pruebas requeridas por las instalaciones albergadas y exigidas por la D.F. Se incluye parte proporcional de limpieza de cubierta, impermeabilización, encofrado, fratasado, nivelado, accesorios, pinturas, protecciones y cualquier ayuda de albañilería que se precise. Se entiende todo ello instado, ensayado, y con los controles de calidad necesarios para su correcta instalación.</p>						1,000	270,69	270,69
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.5 OBRA CIVIL.....</b>									<b>51.787,78</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 2 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
8.1	Ud SEGURIDAD Y SALUD								
	Partida Alzada Seguridad y salud								
							1,000	2.153,54	2.153,54
	<b>TOTAL CAPÍTULO 2 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>								<b>2.153,54</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 3 GESTION DE RESIDUOS</b>									
9.1	Ud GESTION DE RESIDUOS								
							1,000	1.617,39	1.617,39
	<b>TOTAL CAPÍTULO 3 GESTION DE RESIDUOS.....</b>								<b>1.617,39</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 4 PLAN CONTROL Y CALIDAD</b>									
10.1	Ud PLAN DE CONTROL Y CALIDAD								
							1,000	775,59	775,59
	<b>TOTAL CAPÍTULO 4 PLAN CONTROL Y CALIDAD.....</b>								<b>775,59</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>102.581,43</b>

## **Cuadro de precios nº1**

**CUADRO DE SUMA 1****Alumbrado Público Colonia Bonavista**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 1 ALUMBRADO PUBLICO</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 1.1 ACOMETIDA</b>			
PEL05110091	Ud	<b>Caja de Protección y Medida CPM2-D/E4-I</b> Caja de Protección y Medida moelo CPM2-D/E4-I de la marca CAHORS referencia 0471030 o equivalente aprobado por la D.F.Código IBERDROLA: 4272016.Homologada por la compañía i-DE. (E-7). Capacidad para un contador trifásico multifunción con discriminación horaria, según NI 42.20.01. Panel troquelado para un contador trifásico. Placa precintable, aislante y transparente de policarbonato. Panel para montaje de bases BUC y neutro amovible. Base de neutro amovible de 160A con borne bimetálico de hasta 50 mm2 de capacidad. Bases unipolares cerradas BUC tamaño 00 de 160A, según NI 76.01.02.Se entiende el conjunto completamente montado, cableado y equipado con las placas de montaje, bornes de conexión, bases portafusibles y fusibles requeridos.Se instalaran candados normalizados y aceptados por i-DE  Dejándola conectada con cable RZ-3x50+29,6Al, a falta de conexión en RABT que será realizada por i-DE en apoyo existente.  Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Incluye mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.	600,46
			SEISCIENTOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
PEL10025B	ml	<b>Lin RV-K 0,6/1 kV 4x25+TT16 Retenax Flex s/canalización</b> Cable de cobre flexible RV-K de 0,6/1 kV 4x25+TT16 con aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. No propagador de la llama y con baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2. Tipo Retenax Flex Iris Tech, de la marca PRYSMIAN o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.	28,36
			VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
PEL001MET	ml	<b>Tubo canalizacion Ø50 mm galvanizado en caliente Roscado</b> Tubo de acero galvanizado en caliente interior y exterior Roscado M-50mm marca "TABALSA" modelo "EUROCONDUIT" o equivalente aprobado por la D.F. Para canalización de líneas eléctricas en exterior.	12,23
			DOCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO 1.2 CUADROS, LINEAS Y GESTION**

**CUADRO DE PRECIOS 1**

**Alumbrado Público Colonia Bonavista**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PEL05075754	Ud	<p><b>Cuadro alumbrado</b></p> <p>Armario de poliester reforzado con fibra de vidrio color gris RAL 7032 modelo PLA 750x750x420mm de la marca SCHNEIDER o equivalente aprobado por la DF. con nivel de protección IP65 para 2 circuitos de alumbrado.1 interruptor general automático (IGA), de hasta 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P); 2 contactores; 2 interruptores automáticos magnetotérmicos, uno por cada circuito; 2 interruptores diferenciales, uno por cada circuito; y 1 interruptor automático magnetotérmico, 1 interruptor diferencial, para el circuito de control. Se entiende el conjunto completamente montado, cableado y equipado con las placas de montaje, bornes de conexión, kit para aparellaje modular, accesorios de montaje, y aparamenta. Incluido pletinaje y accesorios de distribución de corriente para cuadro eléctrico. Incluido interruptor crepuscular adicional al sistema de telegestión. Incluido, luminaria, de 1x18w modelo TCW 196 PACIFIC de la marca PHILIPS, o equivalente aprobado por la D.F. Incluido toma de Corriente Norma Internacional Alemana/Española 250V 2P+T de 16A, de la serie SYSTEM, referencia GW 20265, de la marca GEWIS, o equivalente aprobado por la D.F.Conjunto totalmente instalado. Las cerraduras de los cuadros serán de tipo triple acción. modelo VISE ACTION de SOUTHCO, o equivalente para homogeneizar el cierre de los cuadros. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos.. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.</p>	1.999,94
			MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
PEL130206CIT	Ud	<p><b>Sistema telegestion</b></p> <p>Sistema telegestión UVAX o equivalente siempre que sea compatible con el actual sistema de telegestión municipal y aprobado por la DF. Incluida Parte Proporcional de trabajo de programación y puesta en marcha realizada por personal cualificado y homologado por el fabricante.. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.</p>	975,17
			NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
PEL70350006	ml	<p><b>Lin RV0,6/1KV alum.publ. 4x6 mm2</b></p> <p>Línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6mm2 de sección, con aislamiento RV 0.6/1 KV, colocado en el interior de tubo, no forma parte de este descompuesto el tubo, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. .</p>	11,24
			ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1****Alumbrado Público Colonia Bonavista**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

**SUBCAPÍTULO 1.3 LUMINARIAS**

PEL0433LED1	Ud	<b>Luminaria de alumbrado publico hasta 75W clase eléctrica II</b>	556,10
-------------	----	--	--------

Luminaria de alumbrado público de potencia máxima 75W. Carcasa de aluminio inyectado a alta presión y protector de vidrio plano templado. Grado de protección IK-09. Grado de hermeticidad IP66. Clase II. El bloque óptico led debe garantizar una gestión térmica optimizada para su funcionamiento tanto a 350 mA, como a 500 mA y 700 mA. Con alto flujo luminoso que proporcione una eficiencia lumínica superior o igual a 126 lm/W y luz color ( 3000 K ). Elevado índice de reproducción cromática >70. Vida útil L91B10\_100000H. Con varias fotometrías disponibles. Incluyendo driver electrónico regulable con sistema de control de temperatura incorporado y compatible con el sistema de telegestión municipal actual. Protector de sobretensiones 10 kV. Instalación sencilla Incluido pieza de acoplamiento a columna y fijaciones universales que permitan ajustar la inclinación de la luminaria de forma precisa in situ. Con garantía mínima de 5 años. Con marcado CE de la luminaria. Incluido P.P.de piezas especiales y pequeño material, accesorios, conexiones, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, pintura y replanteos, etc. Incluido camion grua para instalar luminaria. Todo ello instalado, verificado, ensayado, certificado, pruebas, rendimiento, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación etc. y en perfecto funcionamiento. Medida la unidad, colocada, ensayada y comprobada.

QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO 1.4 SOPORTES Y PUESTA TIERRA**

PEL1205006	Ud	<b>Columna troncoconica hasta 7 metros de altura. Fibra vidrio</b>	838,68
------------	----	--	--------

Columna troncoconica, de hata 7 metros de altura de fibra de vidrio pigmentada, o equivalente aprobado por la D.F. Con puerta de registro, bisagra caja portafusibles con fusibles fase+neutro de 4A, pletina para cuadros y pernos de anclajes en su caso, Incluye linea monofasica 2x2,5mm2 0,6/1KV aislamiento XLPE y cubierta exterior de policloruro de vinilo (PVC) de alimentación a lámpara y alimentacion a controlador. Incluso cableado interior para puesta a tierra de la columna 1x16mm2. Con P.P. de accesorios de fijación, pernos, placa de asiento, tuercas, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería, utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado.

OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PEL703500190	ml	<b>Cable cobre,450/750V 16 mm2</b>	6,27
--------------	----	------------------------------------	------

Cable aislado 450/750V de cobre recocido de 1x16mm2 de sección, con recubrimiento verde-amarillosegún el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

PEL703500198	ml	<b>Toma de tierra</b>	34,65
--------------	----	-----------------------	-------

Toma de tierra para alumbrado exterior formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 2 m de longitud y 14,6 mm de diametro con conexión a boma del soporte por medio de Cable aislado 450/750V de cobre recocido de 1x16mm2 de sección, con recubrimiento verde-amarillo soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general

TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 1.5 OBRA CIVIL</b>			
PVR20011012	m	<b>Excavación para la formación de zanja, en terrenos de tipo medio, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes, incluido corte con radial del pavimento, apertura con medios manuales del pavimento superior, relleno y compactación de zanja con material seleccionado o procedente de la excavación si tenía una capacidad portante superior al seleccionado, y carga y transporte a vertedero del material sobrante del relleno, incluido canon de vertido. Incluso parte proporcional de reposición de servicios afectados. Incluso limpieza posterior del pavimento, acera u otra base de excavación. Incluso parte proporcional de ensayos según pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes</b>	22,18
		VEINTIDOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
PVR20011012B	m	<b>Excavación para la formación de zanja, en terrenos de tipo medio, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes, incluido corte con radial del pavimento, apertura con medios manuales del pavimento superior, relleno y compactación de zanja con material seleccionado o procedente de la excavación si tenía una capacidad portante superior al seleccionado, y carga y transporte a vertedero del material sobrante del relleno, incluido canon de vertido. Incluso parte proporcional de reposición de servicios afectados. Incluso limpieza posterior del pavimento, acera u otra base de excavación. Incluso parte proporcional de ensayos según pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes</b>	33,63
		TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
PVR2002TUB	m	<b>Preinst 2 tubos asaflex d. 110</b> Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549, con hilo guía incorporado. .Ejecución: - Primeros 10 cm de la zanja: se colocará un lecho de hormigón tipo HM-20. - Colocación de tubos: 2 x 110 mm. diámetro, separación entre tubos 3 cm. - 10 cm por encima de los tubos: hormigón HM.20/B/15 - 20 cm de relleno con los productos sobrantes. - Cinta de señalización que avise de la existencia de cables de alumbrado público enterrados (norma UNE 48103). - La parte superior se ajustará a reponer el tipo de suelo de tierra, acera o pavimento existente inicialmente, o ejecución según lo proyectado.	31,61
		TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
PVR200AREG	u	<b>Arqueta de registro para alumbrado exterior, de dimensiones interiores 40x40x60, paredes de hormigón HM 15/B/20/IIa, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5 cm., sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de geotextil de protección, incluso colocación de marco y tapa de composite, con leyenda de "Alumbrado Público Ayuntamiento de Torrent", para una carga de 6.000 kg., incluida excavación. Incluso rellenado posterior con 40 cm de arena triturada, lavada de granulometría 0/3 y 35 cm con hormigón HM 20 para sellado de la misma.</b>	130,57
		CIENTO TREINTA EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
PVR200ACR	u	<b>Arqueta de registro para alumbrado exterior, de dimensiones interiores 40x40x60, paredes de hormigón HM 15/B/20/IIa, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5 cm., sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de geotextil de protección, incluso colocación de marco y tapa de composite, con leyenda de "Alumbrado Público Ayuntamiento de Torrent", para una carga de 6.000 kg., incluida excavación. Incluso rellenado posterior con 50 cm de arena triturada, lavada de granulometría 0/3 y 35 cm con hormigón HM 20 para sellado de la misma.</b>	243,85
		DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
PVR200CIM8	ud	<b>Cimentación para columna de altura entre 3 a 8 m., con dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HM-20/P/20, i/ excavación necesaria, y cuatro pernos de anclaje D=1,4 cm. L=50 cm. para recibir placa de asiento. Incluso Tubo corrugado con doble pared de PVC, de diámetro nominal 90 mm, para canalizaciones enterradas, con un grado de protección mecánica 9. Incluso excavación de tierras, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento.</b>	146,36
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

**Alumbrado Público Colonia Bonavista**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PVR200999	m	<b>Retirada líneas existentes</b> Retirada de líneas existentes de alumbrado público, acopio y transporte a planta autorizada. Incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas de registro y protección, si fuese preciso, y medios auxiliares.	1,37
			UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
PVR200998	ud	<b>Retirada farola existente</b> Retirada de farola (luminaria + soporte) existentes de alumbrado público, acopio y transporte a planta autorizada. Incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas de registro y protección, si fuese preciso, incluso el remate, reparación o pintado de fachada y medios auxiliares.	21,00
			VEINTIUN EUROS
PVR200298B	ud	<b>Retirada luminarias existentes y adecuacion columnas</b> Retirada de luminarias existentes y adecuación de columnas, acopio y transporte a planta autorizada en su caso. Incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas de registro y protección, si fuese preciso, incluso el remate, reparación o pintado de fachada y medios auxiliares.	21,00
			VEINTIUN EUROS
PEL05908585	ud	<b>Bancada para CPM + C.Alumbrado a suelo 1750x520x700 mm</b> Bancada para la CPM y el cuadro de alumbrado compuesta por hormigón armado H-15 blanda 20 CEM III/A-P 42.5 R IIa y una malla de 20x20 Ø6-6 mm. Se incluye mallazo , enfoscado de mortero sin pendiente y con una superficie que permita una holgura de al menos 5 cm, en los laterales de la proyección de la unidad. Se incluye parte proporcional de limpieza de cubierta, impermeabilización, encofrado, fratasado, nivelado, accesorios, pinturas, protecciones y cualquier ayuda de albañilería que se precise. Se entiende todo ello instado, ensayado, y con los controles de calidad necesarios para su correcta instalación.	374,00
			TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS
PEL05908595	ud	<b>Hornacina para CPM + C.Alumbrado 1750x520x900 mm</b> Hornacina de obra para albergar la CPM y el cuadro de alumbrado realizada con muro de fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm., recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra y con senos rellenos de hormigón HM-25, incluso replanteo, aplomado y nivelado, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, roturas y limpieza. La hornacina recayente en la vía pública tiene unas dimensiones exteriores de 1750 mm de longitud, 900 mm de altura y 520 mm de profundidad. El acabado de la hornacina es un enfoscado con mortero de cemento, tanto interior como exteriormente y 2 manos de pintura plástica de color a elegir por la D.F. La hornacina presenta 1 hueco de 800x585 mm (longitudx altura) para la CPM y 1 hueco de 800x800 mm (longitudx altura) para el cuadro de alumbrado. Incluso realización e impermeabilización de pasamuros para la instalación a albergar, limpieza y retirada de materiales sobrantes. Medida la unidad totalmente construída, en condiciones de uso adecuado y realizadas todas las pruebas requeridas por las instalaciones albergadas y exigidas por la D.F. Se incluye parte proporcional de limpieza de cubierta, impermeabilización, encofrado, fratasado, nivelado, accesorios, pinturas, protecciones y cualquier ayuda de albañilería que se precise. Se entiende todo ello instado, ensayado, y con los controles de calidad necesarios para su correcta instalación.	270,69
			DOSCIENTOS SETENTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS 1

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 1.6 LEGALIZACION</b>			
PFGNDBT	ml	<b>Legalización de instalación eléctrica ante los Organismos Oficia</b> Legalización de instalación eléctrica ante los Organismos Oficiales. Incluye toda la documentación técnica necesaria para la puesta en marcha de la instalación, boletín del instalador, trámites y pago de tasas.	669,50

SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con  
CINCUENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 2 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
8.1	Ud	SEGURIDAD Y SALUD	2.153,54
		Partida Alzada Seguridad y salud	

DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con  
CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 3 GESTION DE RESIDUOS</b>			
9.1	Ud	GESTION DE RESIDUOS	1.617,39

MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 4 PLAN CONTROL Y CALIDAD</b>			
10.1	Ud	PLAN DE CONTROL Y CALIDAD	775,59

SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con  
CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## **Cuadro de precios nº2**

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

**CAPÍTULO 1 ALUMBRADO PUBLICO**

**SUBCAPÍTULO 1.1 ACOMETIDA**

**PEL05110091 Ud Caja de Protección y Medida CPM2-D/E4-I**  
 Caja de Protección y Medida moelo CPM2-D/E4-I de la marca CAHORS referencia 0471030 o equivalente aprobado por la D.F.Código IBERDROLA: 4272016.Homologada por la compañía i-DE. (E-7). Capacidad para un contador trifásico multifunción con discriminación horaria, según NI 42.20.01. Panel troquelado para un contador trifásico. Placa precintable, aislante y transparente de policarbonato. Panel para montaje de bases BUC y neutro amovible. Base de neutro amovible de 160A con borne bimetálico de hasta 50 mm2 de capacidad. Bases unipolares cerradas BUC tamaño 00 de 160A, según NI 76.01.02.Se entiende el conjunto completamente montado, cableado y equipado con las placas de montaje, bornes de conexión, bases portafusibles y fusibles requeridos.Se instalaran candados normalizados y aceptados por i-DE

Dejándola conectada con cable RZ-3x50+29,6Al, a falta de conexión en RABT que será realizada por i-DE en apoyo existente.

Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Incluye mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Mano de obra.....	45,55
Resto de obra y materiales.....	537,42
	582,97
Suma la partida.....	582,97
Costes indirectos ..... 3,00%	17,49
	600,46
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>600,46</b>

**PEL10025B ml Lin RV-K 0,6/1 kV 4x25+TT16 Retenax Flex s/canalización**  
 Cable de cobre flexible RV-K de 0,6/1 kV 4x25+TT16 con aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. No propagador de la llama y con baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2. Tipo Retenax Flex Iris Tech, de la marca PRYSMIAN o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.

Mano de obra.....	1,47
Resto de obra y materiales.....	26,06
	27,53
Suma la partida.....	27,53
Costes indirectos ..... 3,00%	0,83
	28,36
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,36</b>

**PEL001MET ml Tubo canalizacion Ø50 mm galvanizado en caliente Roscado**  
 Tubo de acero galvanizado en caliente interior y exterior Roscado M-50mm marca "TABALSA" modelo "EUROCONDUIT" o equivalente aprobado por la D.F. Para canalización de líneas eléctricas en exterior.

Mano de obra.....	3,71
Resto de obra y materiales.....	8,16
	11,87
Suma la partida.....	11,87
Costes indirectos ..... 3,00%	0,36
	12,23
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,23</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

**SUBCAPÍTULO 1.2 CUADROS, LINEAS Y GESTION**

**PEL05075754 Ud Cuadro alumbrado**  
 Armario de poliester reforzado con fibra de vidrio color gris RAL 7032 modelo PLA 750x750x420mm de la marca SCHNEIDER o equivalente aprobado por la DF. con nivel de protección IP65 para 2 circuitos de alumbrado.1 interruptor general automático (IGA), de hasta 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P); 2 contactores; 2 interruptores automáticos magnetotérmicos, uno por cada circuito; 2 interruptores diferenciales, uno por cada circuito; y 1 interruptor automático magnetotérmico, 1 interruptor diferencial, para el circuito de control. Se entiende el conjunto completamente montado, cableado y equipado con las placas de montaje, bornes de conexión, kit para aparellaje modular, accesorios de montaje, y aparamenta. Incluido pletinaje y accesorios de distribución de corriente para cuadro eléctrico. Incluido interruptor crepuscular adicional al sistema de telegestión. Incluido, luminaria, de 1x18w modelo TCW 196 PACIFIC de la marca PHILIPS, o equivalente aprobado por la D.F. Incluido toma de Corriente Norma Internacional Alemana/Española 250V 2P+T de 16A, de la serie SYSTEM, referencia GW 20265, de la marca GEWIS, o equivalente aprobado por la D.F.Conjunto totalmente instalado. Las cerraduras de los cuadros serán de tipo triple acción. modelo VISE ACTION de SOUTHCO, o equivalente para homogeneizar el cierre de los cuadros. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos.. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Mano de obra.....	88,00
Resto de obra y materiales.....	1.853,69
Suma la partida.....	1.941,69
Costes indirectos ..... 3,00%	58,25
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.999,94</b>

**PEL130206CIT Ud Sistema telegestion**  
 Sistema telegestión UVAX o equivalente siempre que sea compatible con el actual sistema de telegestión municipal y aprobado por la DF. Incluida Parte Proporcional de trabajo de programación y puesta en marcha realizada por personal cualificado y homologado por el fabricante.. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Mano de obra.....	44,00
Resto de obra y materiales.....	902,77
Suma la partida.....	946,77
Costes indirectos ..... 3,00%	28,40
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>975,17</b>

**PEL70350006 ml Lin RV0,6/1KV alum.publ. 4x6 mm2**  
 Línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6mm2 de sección, con aislamiento RV 0.6/1 KV, colocado en el interior de tubo, no forma parte de este descompuesto el tubo, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. .

Mano de obra.....	4,40
Resto de obra y materiales.....	6,51
Suma la partida.....	10,91
Costes indirectos ..... 3,00%	0,33
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,24</b>

# CUADRO DE PRECIOS 2

## Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

### SUBCAPÍTULO 1.3 LUMINARIAS

PEL0433LED1	Ud	<b>Luminaria de alumbrado publico hasta 75W clase eléctrica II</b> Luminaria de alumbrado público de potencia máxima 75W. Carcasa de aluminio inyectado a alta presión y protector de vidrio plano templado. Grado de protección IK-09. Grado de hermeticidad IP66. Clase II. El bloque óptico led debe garantizar una gestión térmica optimizada para su funcionamiento tanto a 350 mA, como a 500 mA y 700 mA. Con alto flujo luminoso que proporcione una eficiencia lumínica superior o igual a 126 lm/W y luz color ( 3000 K ). Elevado índice de reproducción cromática >70. Vida útil L91B10_100000H. Con varias fotometrías disponibles. Incluyendo driver electrónico regulable con sistema de control de temperatura incorporado y compatible con el sistema de telegestión municipal actual. Protector de sobretensiones 10 kV. Instalación sencilla Incluido pieza de acoplamiento a columna y fijaciones universales que permitan ajustar la inclinación de la luminaria de forma precisa in situ. Con garantía mínima de 5 años. Con marcado CE de la luminaria. Incluido P.P.de piezas especiales y pequeño material, accesorios, conexiones, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, pintura y replanteos, etc. Incluido camion grua para instalar luminaria. Todo ello instalado, verificado, ensayado, certificado, pruebas, rendimiento, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación etc. y en perfecto funcionamiento. Medida la unidad, colocada, ensayada y comprobada.	
			Mano de obra..... 21,15
			Maquinaria..... 7,14
			Resto de obra y materiales..... 511,61
			<hr/>
			Suma la partida..... 539,90
			Costes indirectos ..... 3,00% 16,20
			<hr/>
			<b>TOTAL PARTIDA..... 556,10</b>

### SUBCAPÍTULO 1.4 SOPORTES Y PUESTA TIERRA

PEL1205006	Ud	<b>Columna troncoconica hasta 7 metros de altura. Fibra vidrio</b> Columna troncoconica, de hata 7 metros de altura de fibra de vidrio pigmentada, o equivalente aprobado por la D.F. Con puerta de registro, bisagra caja portafusibles con fusibles fase+neutro de 4A, pletina para cuadros y pernos de anclajes en su caso, Incluye linea monofasica 2x2,5mm2 0,6/1KV aislamiento XLPE y cubierta exterior de policloruro de vinilo (PVC) de alimentación a lámpara y alimentacion a controlador. Incluso cableado interior para puesta a tierra de la columna 1x16mm2. Con P.P. de accesorios de fijación, pernos, placa de asiento, tuercas, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería, utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado.	
			Mano de obra..... 11,00
			Maquinaria..... 24,07
			Resto de obra y materiales..... 779,18
			<hr/>
			Suma la partida..... 814,25
			Costes indirectos ..... 3,00% 24,43
			<hr/>
			<b>TOTAL PARTIDA..... 838,68</b>

PEL703500190	mI	<b>Cable cobre,450/750V 16 mm2</b> Cable aislado 450/750V de cobre recocido de 1x16mm2 de sección, con recubrimiento verde-amarillosegún el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
			Mano de obra..... 1,69
			Resto de obra y materiales..... 4,40
			<hr/>
			Suma la partida..... 6,09
			Costes indirectos ..... 3,00% 0,18
			<hr/>
			<b>TOTAL PARTIDA..... 6,27</b>



**CUADRO DE PRECIOS 2**

**Alumbrado Público Colonia Bonavista**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PEL703500198	ml	<b>Toma de tierra</b> Toma de tierra para alumbrado exterior formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 2 m de longitud y 14,6 mm de diámetro con conexión a borna del soporte por medio de Cable aislado 450/750V de cobre recocido de 1x 16mm <sup>2</sup> de sección, con recubrimiento verde-amarillo soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general	
			Mano de obra..... 10,58
			Resto de obra y materiales..... 23,06
			<hr/> Suma la partida..... 33,64
			Costes indirectos ..... 3,00% 1,01
			<hr/> <b>TOTAL PARTIDA..... 34,65</b>

**SUBCAPÍTULO 1.5 OBRA CIVIL**

PVR20011012	m	<b>Excv zanja lineas retro rell. trans.</b> Excavación para la formación de zanja, en terrenos de tipo medio, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes, incluido corte con radial del pavimento, apertura con medios manuales del pavimento superior, relleno y compactación de zanja con material seleccionado o procedente de la excavación si tenía una capacidad portante superior al seleccionado, y carga y transporte a vertedero del material sobrante del relleno, incluido canon de vertido.Incluso parte proporcional de reposición de servicios afectados. Incluso limpieza posterior del pavimento, acera u otra base de excavación. Incluso parte proporcional de ensayos según pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes	
			Mano de obra..... 8,30
			Maquinaria..... 10,68
			Resto de obra y materiales..... 2,55
			<hr/> Suma la partida..... 21,53
			Costes indirectos ..... 3,00% 0,65
			<hr/> <b>TOTAL PARTIDA..... 22,18</b>

PVR20011012B	m	<b>Excv zanja cruces retro rell. trans.</b> Excavación para la formación de zanja, en terrenos de tipo medio, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes, incluido corte con radial del pavimento, apertura con medios manuales del pavimento superior, relleno y compactación de zanja con material seleccionado o procedente de la excavación si tenía una capacidad portante superior al seleccionado, y carga y transporte a vertedero del material sobrante del relleno, incluido canon de vertido.Incluso parte proporcional de reposición de servicios afectados. Incluso limpieza posterior del pavimento, acera u otra base de excavación. Incluso parte proporcional de ensayos según pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes	
			Mano de obra..... 8,30
			Maquinaria..... 10,68
			Resto de obra y materiales..... 13,67
			<hr/> Suma la partida..... 32,65
			Costes indirectos ..... 3,00% 0,98
			<hr/> <b>TOTAL PARTIDA..... 33,63</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

**Alumbrado Público Colonia Bonavista**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PVR2002TUB	m	<b>Preinst 2 tubos asaflex d. 110</b> Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N., con grado de protección IP549, con hilo guía incorporado. .Ejecución: - Primeros 10 cm de la zanja: se colocará un lecho de hormigón tipo HM-20. - Colocación de tubos: 2 x 110 mm. diámetro, separación entre tubos 3 cm. - 10 cm por encima de los tubos: hormigón HM.20/B/15 - 20 cm de relleno con los productos sobrantes. - Cinta de señalización que avise de la existencia de cables de alumbrado público enterrados (norma UNE 48103). - La parte superior se ajustará a reponer el tipo de suelo de tierra, acera o pavimento existente inicialmente, o ejecución según lo proyectado.	
		Mano de obra.....	4,15
		Resto de obra y materiales.....	26,54
		Suma la partida.....	30,69
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,92
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31,61</b>
PVR200AREG	u	<b>Arq registro alum ext tapa composite clase B-125</b> Arqueta de registro para alumbrado exterior, de dimensiones interiores 40x40x60, paredes de hormigón HM 15/B/20/IIa, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5 cm., sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de geotextil de protección, incluso colocación de marco y tapa de composite, con leyenda de "Alumbrado Público Ayuntamiento de Torrent", para una carga de 6.000 kg., incluida excavación. Incluso relleno posterior con 40 cm de arena triturada, lavada de granulometría 0/3 y 35 cm con hormigón HM 20 para sellado de la misma.	
		Mano de obra.....	25,04
		Maquinaria.....	2,43
		Resto de obra y materiales.....	99,30
		Suma la partida.....	126,77
		Costes indirectos ..... 3,00%	3,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>130,57</b>
PVR200ACR	u	<b>Arq cruce alum ext tapa composite clase C-250</b> Arqueta de registro para alumbrado exterior, de dimensiones interiores 40x40x60, paredes de hormigón HM 15/B/20/IIa, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5 cm., sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de geotextil de protección, incluso colocación de marco y tapa de composite, con leyenda de "Alumbrado Público Ayuntamiento de Torrent", para una carga de 6.000 kg., incluida excavación. Incluso relleno posterior con 50 cm de arena triturada, lavada de granulometría 0/3 y 35 cm con hormigón HM 20 para sellado de la misma.	
		Mano de obra.....	29,19
		Maquinaria.....	3,64
		Resto de obra y materiales.....	203,92
		Suma la partida.....	236,75
		Costes indirectos ..... 3,00%	7,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>243,85</b>
PVR200CIM8	ud	<b>Cimentación columna de alumbrado &lt; 8m (empotrada o con placa)</b> Cimentación para columna de altura entre 3 a 8 m., con dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HM-20/P/20, i/ excavación necesaria, y cuatro pernos de anclaje D=1,4 cm. L=50 cm. para recibir placa de asiento. Incluido Tubo corrugado con doble pared de PVC , de diámetro nominal 90 mm, para canalizaciones enterradas, con un grado de protección mecanica 9. Incluso excavación de tierras, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra.....	43,65
		Maquinaria.....	5,34
		Resto de obra y materiales.....	93,11
		Suma la partida.....	142,10
		Costes indirectos ..... 3,00%	4,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>146,36</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

**Alumbrado Público Colonia Bonavista**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PVR200999	m	<b>Retirada líneas existentes</b> Retirada de líneas existentes de alumbrado público, acopio y transporte a planta autorizada. Incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas de registro y protección, si fuese preciso, y medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	0,75
		Maquinaria.....	0,55
		Resto de obra y materiales.....	0,03
		Suma la partida.....	1,33
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,37</b>
PVR200998	ud	<b>Retirada farola existente</b> Retirada de farola (luminaria + soporte) existentes de alumbrado público, acopio y transporte a planta autorizada. Incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas de registro y protección, si fuese preciso, incluso el remate, reparación o pintado de fachada y medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	19,44
		Maquinaria.....	0,55
		Resto de obra y materiales.....	0,40
		Suma la partida.....	20,39
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,61
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,00</b>
PVR200298B	ud	<b>Retirada luminarias existentes y adecuacion columnas</b> Retirada de luminarias existentes y adecuación de columnas, acopio y transporte a planta autorizada en su caso. Incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas de registro y protección, si fuese preciso, incluso el remate, reparación o pintado de fachada y medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	19,44
		Maquinaria.....	0,55
		Resto de obra y materiales.....	0,40
		Suma la partida.....	20,39
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,61
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,00</b>
PEL05908585	ud	<b>Bancada para CPM + C.Alumbrado a suelo 1750x520x700 mm</b> Bancada para la CPM y el cuadro de alumbrado compuesta por hormigón armado H-15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa y una malla de 20x20 Ø6-6 mm. Se incluye mallazo , enfoscado de mortero sin pendiente y con una superficie que permita una holgura de al menos 5 cm, en los laterales de la proyección de la unidad. Se incluye parte proporcional de limpieza de cubierta, impermeabilización, encofrado, fratasado, nivelado, accesorios, pinturas, protecciones y cualquier ayuda de albañilería que se precise. Se entiende todo ello instado, ensayado, y con los controles de calidad necesarios para su correcta instalación.	
		Mano de obra.....	144,63
		Resto de obra y materiales.....	218,48
		Suma la partida.....	363,11
		Costes indirectos ..... 3,00%	10,89
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>374,00</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2****Alumbrado Público Colonia Bonavista**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
PEL05908595	ud	<b>Hornacina para CPM + C.Alumbrado 1750x520x900 mm</b> Hornacina de obra para albergar la CPM y el cuadro de alumbrado realizada con muro de fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm., recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra y con senos rellenos de hormigón HM-25, incluso replanteo, aplomado y nivelado, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, roturas y limpieza. La hornacina recayente en la vía pública tiene unas dimensiones exteriores de 1750 mm de longitud, 900 mm de altura y 520 mm de profundidad. El acabado de la hornacina es un enfoscado con mortero de cemento, tanto interior como exteriormente y 2 manos de pintura plástica de color a elegir por la D.F. La hornacina presenta 1 hueco de 800x585 mm (longitudxaltura) para la CPM y 1 hueco de 800x800 mm (longitudxaltura) para el cuadro de alumbrado. Incluso realización e impermeabilización de pasamuros para la instalación a albergar, limpieza y retirada de materiales sobrantes. Medida la unidad totalmente construida, en condiciones de uso adecuado y realizadas todas las pruebas requeridas por las instalaciones albergadas y exigidas por la D.F. Se incluye parte proporcional de limpieza de cubierta, impermeabilización, encofrado, fratasado, nivelado, accesorios, pinturas, protecciones y cualquier ayuda de albañilería que se precise. Se entiende todo ello instalado, ensayado, y con los controles de calidad necesarios para su correcta instalación.	
			Mano de obra..... 144,63
			Resto de obra y materiales..... 118,18
			<hr/>
			Suma la partida..... 262,81
			Costes indirectos ..... 3,00% 7,88
			<hr/>
			<b>TOTAL PARTIDA..... 270,69</b>

**SUBCAPÍTULO 1.6 LEGALIZACION**

PFGNDBT	ml	<b>Legalización de instalación eléctrica ante los Organismos Oficia</b> Legalización de instalación eléctrica ante los Organismos Oficiales. Incluye toda la documentación técnica necesaria para la puesta en marcha de la instalación, boletín del instalador, trámites y pago de tasas.	
			Suma la partida..... 650,00
			Costes indirectos ..... 3,00% 19,50
			<hr/>
			<b>TOTAL PARTIDA..... 669,50</b>

# CUADRO DE PRECIOS 2

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

## CAPÍTULO 2 SEGURIDAD Y SALUD

8.1	Ud	SEGURIDAD Y SALUD
		Partida Alzada Seguridad y salud

Suma la partida.....		2.090,82
Costes indirectos.....	3,00%	<u>62,72</u>
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>2.153,54</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 3 GESTION DE RESIDUOS</b>			
9.1	Ud	GESTION DE RESIDUOS	
		Suma la partida.....	1.570,28
		Costes indirectos ..... 3,00%	47,11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.617,39</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 4 PLAN CONTROL Y CALIDAD</b>			
10.1	Ud	PLAN DE CONTROL Y CALIDAD	
		Suma la partida.....	753,00
		Costes indirectos ..... 3,00%	<u>22,59</u>
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>775,59</b>

## **Resumen de presupuesto**



# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## Alumbrado Público Colonia Bonavista

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ALUMBRADO PUBLICO.....	98.034,91	95,57
2	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.153,54	2,10
3	GESTION DE RESIDUOS.....	1.617,39	1,58
4	PLAN CONTROL Y CALIDAD.....	775,59	0,76
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>102.581,43</b>	
	13,00% Gastos generales.....	13.335,59	
	6,00% Beneficio industrial.....	6.154,89	
	SUMA DE G.G. y B.I.	19.490,48	
	21,00% I.V.A.....	25.635,10	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>147.707,01</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>147.707,01</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS

Valencia, a 10 de noviembre de 2023.

El promotor

La dirección facultativa

# **Presupuesto Base de Licitación**

# RESUMEN DE PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Alumbrado Público Colonia Bonavista

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	<b>ALUMBRADO PUBLICO</b> .....	<b>98.034,91</b>	<b>95,57</b>
-1.1	-ACOMETIDA .....	1.022,49	
-1.2	-CUADROS, LINEAS Y GESTION .....	12.012,07	
-1.3	-LUMINARIAS .....	11.678,10	
-1.4	-SOPORTES Y PUESTA TIERRA .....	20.864,97	
-1.5	-OBRA CIVIL .....	51.787,78	
-1.6	-LEGALIZACION .....	669,50	
2	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>2.153,54</b>	<b>2,10</b>
3	<b>GESTION DE RESIDUOS</b> .....	<b>1.617,39</b>	<b>1,58</b>
4	<b>PLAN CONTROL Y CALIDAD</b> .....	<b>775,59</b>	<b>0,76</b>
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>102.581,43</b>	
	13,00 % Gastos generales .....	13.335,59	
	6,00 % Beneficio industrial .....	6.154,89	
	SUMA DE G.G. y B.I.	19.490,48	
	21,00 % I.V.A. ....	25.635,10	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>147.707,01</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>147.707,01</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS

Valencia, a 10 de noviembre de 2023.

El promotor

La dirección facultativa