

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS DE ALUMBRADO PÚBLICO DE
DESCARGA POR OTRAS DE TECNOLOGÍA LED.



AV MONTES DE TOLEDO, C° DE SAN PABLO, CL PARQUE, TRAVESÍA DEL PUENTE, CL
ERAS DE ARRIBA, ATALAYA, EXTERIOR VIVIENDA DE MAYORES, PARQUE MUNICIPAL, CL
ESPAÑA Y CL ALFONSO XII

NAVAS DE ESTENA 13194 CIUDAD REAL

PROMOTOR
Ayuntamiento de Navas de Estena

ARQUITECTO
Eugenio Díaz Alonso

10 de junio de 2024

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace tiempo, el Ayuntamiento de Navas de Estena viene desarrollando un plan de sustitución de antiguas luminarias de descarga, de alto consumo y baja rendimiento lumínico, encaminado al cumplimiento de toda la normativa vigente en lo que se refiere diseño ecológico y eficiencia energética, por otras de tecnología LED. El objetivo primordial del consistorio es conseguir que, en un plazo de tiempo lo más breve posible, todo el alumbrado de sus calles esté completamente renovado, aplicando en los nuevos sistemas de iluminación el uso de tecnología LED y, de esta forma, aprovechar los beneficios destacados de esta tecnología que se significan en mayor eficiencia, menores consumos y costes de mantenimiento, incremento de la vida útil de los puntos de luz y una mayor protección del Medio Ambiente y de la salud.

El modelo prescrito, utilizado previamente, es **Led Street Light 60W 3000k SMD 3030 8.400LM 110X80° IP65**

2. OBJETO

El objeto de este documento es describir y valorar la totalidad de las actuaciones que se deben realizar para la instalación de un nuevo alumbrado exterior de tecnología LED en sustitución de las actuales luminarias de descarga, de alta consumo y bajo rendimiento. Se detallan a continuación:

AV MONTES DE TOLEDO (alumbrado vial)

C° DE SAN PABLO

CL PARQUE (incluso callejón de detrás de la oficina de turismo)

CL DE LA PAZ

CL MOLINOS

TRAVESÍA DEL PUENTE

CL ERAS DE ARRIBA

CL ATALAYA

EXTERIOR DE LA VIVIENDA DE MAYORES (renovar apliques)

PARQUE MUNICIPAL (farolas de pie, cambiar bombilla)

CL ESPAÑA

3. MOTIVACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

En todas aquellas unidades de alumbrado exterior que dispongan de tipos de lámparas diferentes a lámparas led, se procederá a la sustitución de la luminaria completa, por otra luminaria de igual diseño, pero con lámpara de tecnología LED: **FAROLA LED Street Light 60W 3000k SMD 3030 8.400LM 110X80° IP65**

Asimismo, se sustituirán los 9 apliques del perímetro de la vivienda de mayores por otros con luminarias LED.

La eliminación de estas lámparas, permitirá aplicar correctamente las normativas que garantizan la salud de las personas y la protección del medio ambiente. La sustitución por lámparas de tecnología LED, permitirá disponer de un alumbrado exterior de mayor eficiencia energética, pudiendo ahorrar hasta un 70% de energía y reduciendo considerablemente los costes de explotación y mantenimiento.

4. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR.

• LEGISLACIÓN APLICABLE

Las luminarias estarán sometidas al mercado CE, y cumplirán los requisitos establecidos en la legislación vigente:

- Directiva de Baja Tensión 2006/95/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la directiva 89/336/CE.
- Directiva ROHS 2011/65/UE. Relativa a las restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE. Por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Reglamento N° 1194/2012 de la por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos.
- Real Decreto 154/1995, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión y su Guía de Interpretación.
- Real Decreto 1890/2008, que aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 y su Guía de Interpretación.
- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT51.

- Reglamento CE nº 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias.
- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias.
- CIE 206:2014. The effect of spectral power distribution on lighting for urban and pedestrian areas.
- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias.

• **NORMATIVA APLICABLE REQUISITOS DE SEGURIDAD:**

- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE EN 60598-2-3 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE EN 62471:2009 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- UNE EN 62504:2015 Iluminación general. Productos de diodos electroluminiscentes (LED) y equipos relacionados. Términos y definiciones.

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA:

- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 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 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

COMPONENTES DE LAS LUMINARIAS:

- UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.

- UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
- UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.
- IEC 62717:2014. Módulos LED para iluminación general. Requisitos de funcionamiento.
- IEC 62722-1:2014. Características de funcionamiento de luminarias. Parte 1: Requisitos generales.
- IEC 62722-2-1:2014. Características de funcionamiento de luminarias. Parte 2: Requisitos particulares para luminarias LED.

MEDICIONES Y ENSAYOS:

- UNE-EN 13032-1:2006. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias. Parte 1: Medición y formato de fichero.
- prEN 13032-4. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos. Parte 4: Lámparas LED, módulos y luminarias LED.
- CIE S025/E: 2015. Método de ensayo para lámparas LED, luminarias y módulos LED.
- CIE 127-2007 Medición de los LED.

5. ALUMBRADO ACTUAL A SUSTITUIR O RENOVAR

La situación, por calles y tramos de calle, es la siguiente:

CALLES	Unidades	Actual (W)	Total (W)	LED (W)	Total LED (W)
Av Montes de Toledo	22	250	5.500	60	1.320
Av Montes de Toledo	6	250	1.500	60	360
Alumbrado residencial	58	250	14.500	40	2.320
Apliques	9	100	900	40	360
TOTAL	95 uds		22.400 W		4.360 W

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten en la sustitución de las luminarias completas, incluyendo equipo de encendido y lámpara de tecnología LED.

El número de luminarias a sustituir es de 58 unidades de alumbrado residencial ALUMBRADO RESIDENCIAL LED PRO 60W 8.400LM IP65 BL CÁLIDO 3000K y 28 de alumbrado viario ALUMBRADO VIAL LED PRO 60W 8.400LM IP65 BLANCO FRÍO 4000K. También en la sustitución de los apliques exteriores de la casa de mayores por el modelo APLIQUE EXTERIOR HINOJO 1XE27 IP44 NEGRO

Los trabajos consistirán en:

Suministro, sustitución y montaje de luminaria residencial peatonal, por luminaria residencial de tecnología LED, totalmente instalada y en funcionamiento, incluyendo:

-Desmontaje de la luminaria existente y retirada a almacén o lugar de gestión autorizado.

-Montaje y conexionado de la nueva luminaria con todos los accesorios, material y maquinaria necesaria y medios auxiliares.

No se interviene en otros puntos de la instalación eléctrica y no se precisa obra civil alguna para su ejecución. La apariencia final de las calles será similar a la actual.

7. DOCUMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS PROPUESTOS

El licitador deberá aportar la siguiente documentación:

1.- De la empresa fabricante:

- Datos de la empresa

- o Nombre de la empresa fabricante de la solución LED y, en su caso del distribuidor.
- o Actividad social
- o Código de identificación fiscal.
- o Dirección postal.
- o Correo electrónico.
- o Página web.
- o Número de teléfono.
- o Persona de contacto

- Certificado ISO 9001 de la empresa fabricante

- Certificado de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14001, que acredite que la empresa fabricante se encuentra adherido a un sistema de gestión integral de residuos.

2.- De la luminaria:

- Marca y modelo

- Marcado CE de la luminaria

- Materiales de construcción, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición independiente del sistema óptico y del dispositivo de control electrónico

- Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento

- o Potencia nominal asignada y consumo total de la luminaria
- o Factor de potencia de la luminaria
- o Número de LED, marca, modelo y sus características eléctricas
- o Rendimiento de la luminaria o Vida útil
- o Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido al hemisferio superior en posición de trabajo
- o Temperatura máxima asignada de sus componentes y temperatura de los componentes alcanzada en funcionamiento a una temperatura 25°C sin circulación de aire
- o Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento en sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.
- o Grado de hermeticidad IP
- o Grado de resistencia mecánica IK

3.- Del módulo LED:

- Marca y modelo del LED
- Ficha técnica del LED utilizado
- Número de LED dispuestos en el módulo
- Marcado CE
- Corriente de alimentación del módulo LED para la luminaria propuesta

4.- Del dispositivo de control y alimentación:

- Marca, modelo y datos del fabricante
- Temperatura máxima asignada
- Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante. Corriente de salida asignada para dispositivo de control de corriente constante.
- Consumo total del Driver y dispositivos
- Grado de hermeticidad IP
- Tipo o funcionalidad del control
- Marcado CE de conformidad Las características de las luminarias a colocar serán, como mínimo, las contempladas en esta memoria.

8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el Anejo núm. 1 de este proyecto se incluye el preceptivo estudio de seguridad y salud, realizado conforme al Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

9. OBRA COMPLETA

Este documento cumple los requisitos establecidos en el artículo 86 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Comprende todos los elementos necesarios y constituye una obra completa para lograr el fin propuesto.

10. CONCLUSIÓN.

Con lo expuesto anteriormente y los documentos que se acompañan, se considera suficientemente justificados y definidos los trabajos de sustitución de luminarias con lámparas de descarga por otras nuevas de tecnología LED.

Navas de Estena a 10 de junio de 2024

Fdo.: Eugenio Díaz Alonso
ARQUITECTO
Colegiado COACM nº 10877

ANEXO 1

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO

2 EMPLAZAMIENTO

3 PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS PROFESIONALES.

3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

4 FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

5 INSTALACIONES HIGIÉNICO SANITARIAS.

6 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

6.2 TRABAJOS EN ALTURA.

6.2.1 MEDIDAS PREVENTIVAS

6.3 TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO

6.4 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA

6.4.1 PLATAFORMA ELEVADORA.

6.4.2 ESCALERAS DE MANO.

7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA, SE EVITAN.

8 PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO EN OBRA

9 LIBRO DE INCIDENCIAS.

1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El objeto de este Estudio Básico de Seguridad y salud es el de dar cumplimiento a las disposiciones del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen los requisitos mínimos de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

2 EMPLAZAMIENTO

Las obras de sustitución de las luminarias de alumbrado exterior existentes por nuevas luminarias de tecnología LED, se desarrollan en diferentes calles y condiciones.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten en la sustitución de las luminarias completas, incluyendo equipo de encendido y lámpara de tecnología LED.

Montaje y conexionado de la nueva luminaria con todos los accesorios, material y maquinaria necesaria y medios auxiliares.

No se interviene en otros puntos de la instalación eléctrica y no se precisa obra civil alguna para su ejecución. La apariencia final de las calles será similar a la actual.

3 PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS PROFESIONALES.

Se cumplirá en todo momento con la normativa vigente y en especial con lo que establece el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Para la prevención de estos riesgos existen dos tipos de medios, que se agrupan según su utilización y empleo.

En un primer grupo se integran todos aquellos que el trabajador utiliza a título personal y que por ello se denominan Equipos de Protección Individual.

El resto se conocen como medios de protección colectiva y son aquellos que defienden de una manera general a todas las personas de la obra o que circunstancialmente tengan presencia en la misma, contra las situaciones adversas del trabajo o contra los medios agresivos existentes.

Desde un punto de vista práctico, se utilizarán las protecciones colectivas, por ser más eficaces y no causar molestias al usuario. Sin embargo esto no siempre es factible, de aquí que sea necesario el empleo de ambas.

La organización de los trabajos se realizará de forma tal que la seguridad para los trabajadores sea la máxima posible. Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y, en lo posible, confortables.

3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Las protecciones individuales serán todas con certificación C.E. y como mínimo, las siguientes:

- Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos visitantes.
- Botas de seguridad para todo el personal.
- Ropa adecuada de trabajo, teniéndose en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según el Convenio Colectivo Provincial de aplicación.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que pudieran producirse proyecciones de partículas.

- Chalecos reflectantes para el personal de señalización y protección.

3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

En este tipo de protecciones no existe una única alternativa, ya que las soluciones a adoptar pueden ser muy variadas en función de las circunstancias presentes en cada tipo de trabajo y que son válidas en tanto cumplan con la normativa y distintos reglamentos vigentes.

4 FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

De acuerdo al IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, todos los trabajadores deberán acreditar haber recibido formación homologada en Prevención de Riesgos Laborales. Esta formación estará compuesta como mínimo de un primer ciclo de 8 horas de duración, y un segundo ciclo de 20 horas de duración específico a cada puesto de trabajo. Todo el personal recibirá al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo, y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

5 INSTALACIONES HIGIÉNICO SANITARIAS.

El Contratista, en su Plan de Seguridad y salud, deberá detallar y justificar qué instalaciones higiénico-sanitarias dispondrá durante la ejecución de la obra. En cualquier caso deberá haber una caseta o local debidamente señalizado para la instalación de un botiquín.

En este botiquín, como mínimo, se dispondrá de desinfectantes, antisépticos autorizados (Agua oxigenada, alcohol 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco), gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, torniquetes, antiespasmódicos, analgésicos, bolsas de agua ó hielo, termómetro, tijeras, jeringuillas desechables, pinzas y guantes desechables. En dicha caseta prestará atención el servicio sanitario correspondiente.

□ **Asistencia a accidentados**

Se prestará por el equipo sanitario de la obra y si se diera un caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia siguiendo las instrucciones de dicho personal sanitario.

□ **Reconocimiento médico**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el periodo de un año, siempre que al comenzar su trabajo no justifique que lo haya realizado previamente y dentro del plazo.

6 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

Analizados los procedimientos y equipos a utilizar en los distintos trabajos de esta edificación, se deducen los siguientes riesgos:

- Caídas de altura desde plataforma elevadora y plataformas de trabajo.
- Caídas al mismo nivel por la acumulación de materiales, herramientas y elementos de protección en el trabajo.
- Caídas de objetos suspendidos.
- Atropellos durante el desplazamiento de la plataforma elevadora, camiones u otros vehículos de paso por las calles entorno al edificio.
- Golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.
- Incendios.
- Electrocutaciones en el manejo de herramientas y sobre la red de alimentación eléctrica.

- Esquinces, salpicaduras y pinchazos, a lo largo de toda la obra.
- Realización de trabajos en verano con exposiciones al sol y altas temperaturas.

6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

Partiendo de una organización de la obra donde el plan de Seguridad sea conocido lo más ampliamente posible, que el jefe de la obra dirija su implantación y que el encargado

de obra realice las operaciones de su puesta en práctica y verificación, para esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

- Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.
- Cuidar del cumplimiento de la normativa vigente en el: Manejo de máquinas y herramientas. Movimiento de materiales y cargas. Utilización de los medios auxiliares.
- Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.
- Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos y de aceras y pasos para los trabajadores.
- Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.
- Orden y limpieza en toda la obra.
- Delimitación de las zonas de trabajo y cercado si es necesaria la prevención.

6.2 TRABAJOS EN ALTURA.

Si, en aplicación de lo dispuesto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en concreto, en sus artículos 15, 16 y 17, y en el artículo 3 de este Real Decreto, no pueden efectuarse trabajos temporales en altura de manera segura y en condiciones ergonómicas aceptables desde una superficie adecuada, se elegirán los equipos de trabajo más apropiados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras, teniendo en cuenta, en particular, que deberá darse prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual y que la elección no podrá subordinarse a criterios económicos.

Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro.

La elección del tipo más conveniente de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar. Dependiendo del tipo de equipo de trabajo elegido con arreglo a los puntos anteriores, se determinarán las medidas adecuadas para reducir al máximo los riesgos inherentes a este tipo de equipo para los trabajadores.

En caso necesario, se deberá prever la instalación de unos dispositivos de protección contra caídas. Dichos dispositivos deberán tener una configuración y una resistencia adecuadas

para prevenir o detener las caídas de altura y, en la medida de lo posible, evitar las lesiones de los trabajadores.

Cuando el acceso al equipo de trabajo o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva.

No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.

Los trabajos temporales en altura sólo podrán efectuarse cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.

Comprobación.

Una vez se haya comprobado que los riesgos no se pueden evitar y se haya evaluado el riesgo, se determinará el tipo de protección más adecuado, adoptando medidas de protección colectiva asociada a protección individual y a la formación de los trabajadores.

Únicamente podrán realizar los trabajos en altura personas específicamente formadas para ello.

La siguiente regla a adoptar será no perder nunca de vista los tres puntos esenciales de la cadena de seguridad en la protección individual: comprobar que la prensión del cuerpo (arnés de seguridad), la unión anticaídas y el punto de anclaje se adaptan a las circunstancias.

La prensión del cuerpo se realizará con un arnés anticaídas conforme a la norma EN361 con certificación de CE de tipo.

Los arneses deportivos están excluidos para la realización de los trabajos amparados por la L.P.R.L.

Los cinturones de sujeción y sus elementos de amarre en ningún caso deben utilizarse como elementos anticaídas. Una caída al vacío con sujeción al cinturón es mortal de necesidad.

Elementos.

Los elementos anticaídas serán conformes a la norma EN353-1 (anticaídas sobre línea de anclaje rígido), EN353-2 (anticaídas sobre línea de anclaje flexible), EN355 (elemento anticaídas con absorbedor de energía) o EN360 (dispositivo anticaídas retráctil), excluyendo cualquier otra. Debemos prestar especial atención a gran cantidad de dispositivos de amarre, que se comercializan en el mercado como anticaídas y no lo son.

Estos dispositivos son conformes a la norma EN354 y no son elementos anticaídas ya que no absorben la energía generada en la caída, transmitiendo esta al trabajador, pudiendo generar lesiones internas muy graves a este, en caso de caída.

La norma EN795 regula los requisitos mínimos, de resistencia estática y dinámica, que deben tener los puntos de anclaje.

Los puntos de anclaje de clase B y clase E tendrán que disponer de su correspondiente certificación CE de tipo. Los dispositivos de anclaje de clases A, C y D tienen otro tipo de consideración, al poder instalarse los mismos en diferentes situaciones y paramentos de recepción.

Estos dispositivos estarán avalados por una atestación de conformidad en lo referente a los componentes de los mismos y por una nota de cálculo o ensayo equivalente, firmado por un técnico cualificado para ello, en lo referente a los anclajes de los dispositivos al paramento de recepción. En caso de optar por ensayos, lógicamente estos serán no destructivos, muy difíciles y costosos de realizar, cuando se trata de ensayos dinámicos, ya que los dispositivos de control y verificación no están al alcance de cualquiera. Todos los dispositivos deben ser conformes a las disposiciones de la Directiva Europea 89/686/CEE (transpuesta a la legislación española en el RD1407/92) e idénticos a los equipos de protección individual objeto de los certificados CE de tipo, otorgados por el organismo de control y sometidos al procedimiento a que se refiere el artículo 11 parte B de la directiva, bajo el control del organismo de control de calidad.

La información, para la correcta utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse, los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado, mantenimiento y las revisiones periódicas de los equipos será facilitada por los fabricantes, importadores y suministradores de los mismos.

El empresario deberá garantizar que las informaciones a que se refiere el apartado anterior sean facilitadas a los trabajadores en términos que resulten comprensibles para los mismos.

Revisiones.

En lo referente a las revisiones periódicas de líneas de vida y raíles horizontales, es indispensable poder realizar la revisión en su totalidad.

Como norma general y obligatoria se deberán adquirir productos seguros.

El R.D. 1801/2003 regula e intenta garantizar que los productos que se pongan en el mercado sean seguros.

En el Artículo 3, apartado 5 de este Real Decreto, se presumirá que un producto es inseguro cuando:

El producto o las instalaciones donde se elabore carezcan de las autorizaciones u otros controles administrativos preventivos necesarios establecidos con la finalidad directa de proteger la salud y seguridad de los consumidores y usuarios.

En particular, cuando estando obligado a ello, el producto haya sido puesto en el mercado sin la correspondiente 'Declaración CE de conformidad', el 'Marcado CE' o cualquier otra marca de seguridad obligatoria.

Carezca de los datos mínimos que permitan identificar al productor.

Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable o esta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos del producto, para evaluar su seguridad, garantizando siempre el nivel de seguridad que los consumidores pueden esperar razonablemente, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.
- Normas UNE.
- Las recomendaciones de la Comisión Europea que establezcan directrices sobre la evaluación de la seguridad de los productos.
- Los códigos de buenas prácticas en materia de seguridad de los productos que estén en vigor en el sector, especialmente cuando en su elaboración y aprobación hayan participado los consumidores y la Administración Pública.
- El estado actual de los conocimientos y de la técnica.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad.

Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

6.3 TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO

La legislación existente que nos da las medidas de seguridad contra riesgos eléctricos va dirigida en dos objetivos:

- Proteger a las personas contra el riesgo eléctrico y sus efectos.
- Proteger las instalaciones contra sobrecargas, sobreintensidades, etc.

En España, la legislación vigente en esta materia es la siguiente:

- R.D. 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), así como las disposiciones por las que se aprueban o modifican el reglamento electrotécnico para baja tensión y las instrucciones técnicas complementarias (ITC's).
- R.D. 614/2001 sobre disposiciones mínima para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 3275/1982, por el que se aprobó el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

Normativa de receptores según el REBT:

Los aparatos se clasificarán respecto a la protección contra contactos indirectos en cuatro clases según el grado y el tipo de protección de cada uno:

Clase 0: No llevan dispositivos que permitan unir las partes metálicas accesibles a un conductor de protección. Su aislamiento corresponde a un aislamiento funcional. Estos aparatos deberán ser desechados en la práctica. Su indicación en la placa de características será: Clase 0 o sin indicación.

Clase I: Equipos dispuestos para ser conectados a la red, en los que la protección contra descarga eléctrica no se confía solamente al aislamiento básico, sino que incluye, como medida adicional de seguridad el que las partes conductoras estén conectadas a la tierra de protección general del local, con el objeto de evitar que tales partes puedan convertirse en activas por fallo del aislamiento básico.

Llevan dispositivos que permiten unir las partes metálicas accesibles a un conductor de protección.

Cuando la alimentación del aparato se realice por medio de un conductor flexible, este incluye el conductor de protección y su clavija para toma de corriente dispone de contacto para este último conductor. Su indicación en la placa de características será: Clase I o el símbolo de puesta a tierra

Clase II: Equipos dispuestos para ser conectados a la red principal, en los que la protección contra descargas eléctricas no se confía solamente al

aislamiento básico, sino que el factor de seguridad se incrementa por doble aislamiento o aislamiento reforzado, no necesitando conexión a la tierra protectora. Es decir, para conseguir el doble aislamiento, debe cumplirse que todas las partes susceptibles de contacto, que en caso de defecto puedan quedar en tensión directa o indirectamente:

o Deben estar cubiertas con material aislante de forma segura y duradera.

o Deben quedar separadas de las partes en tensión mediante la separación con piezas aislantes fijadas de forma segura.

Este sistema de protección representa una seguridad eficaz, por lo que en la actualidad se está aplicando a las herramientas portátiles con gran ventaja respecto a las otras clases.

Se tendrá especial cuidado con las reparaciones de estos aparatos, con objeto de conservar los aislamientos y sustituir las piezas aislantes deterioradas por otras de igual garantía protectora.

Su indicación en la placa de características será: Clase II o el símbolo correspondiente.

Clase III: Equipos en los que la protección contra descargas eléctricas se confía a la alimentación con voltajes de baja tensión de seguridad. Son los que están previstos para ser alimentados bajo una tensión no superior a 50 voltios. No tienen ningún circuito interno ni externo que funcione a una tensión superior a esta.

Su indicación en la placa de características será: Clase III o el valor de la tensión

nominal metido en un rombo. Los aparatos de las clases citadas anteriormente, presentarán un aislamiento a masa que resista una prueba bajo tensión, durante un minuto, a la frecuencia de 50 Hz.

El panorama de normas generales para riesgo eléctrico ha cambiado a partir de la aparición en España del R.D. 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Los trabajadores (operadores o usuarios) que empleen equipos eléctricos y los trabajadores que trabajen en instalaciones de baja o alta tensión (sean trabajos eléctricos o no) deben estar informados y/o formados según la instalación en la que trabajen.

El R.D. 614/2001 define cual debe ser la formación / cualificación mínima que deben poseer los trabajadores, en función del trabajo que desarrollen:

Trabajador autorizado: Trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad.

Trabajador cualificado: Trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.

Los trabajos se podrán realizar trabajos de dos maneras:

A) Trabajos en ausencia de tensión

B) Trabajos en tensión

En la tabla siguiente se indican los requerimientos necesarios para realizar trabajos en baja tensión:

Trabajos sin tensión	Maniobras, mediciones, ensayos y verificación	Trabajos en tensión	Trabajos en proximidad
A	A	C	A
Supresión y reposición		A (Reposición de fusibles)	Preparación de trabajos

A: Trabajador autorizado

C: Trabajador cualificado

A) Trabajos sin tensión:

Para trabajar sin tensión deberán cumplirse las 5 etapas o las 5 reglas de oro

- **1. Desconectar.** La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación.
- **2. Prevenir** cualquier posible realimentación. Dispositivos de maniobra bloqueados y/o señalizados.
- **3. Verificar** la ausencia de tensión. La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en o lo más cerca posible de la zona de trabajo.
- **4. Poner** a tierra y en cortocircuito. En las instalaciones de baja tensión que por inducción o por otras razones puedan ponerse accidentalmente en tensión.
- **5. Protección** frente a elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

B) Trabajos en tensión:

Solamente se permitirá realizar en tensión los siguientes trabajos:

- 1. Operaciones elementales como conectar o desconectar en instalaciones de baja tensión.
- 2. Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones.
- 3. Trabajos en proximidad de instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.

Para trabajar con tensión deberán cumplirse las siguientes normas de seguridad:

Además del equipo de protección personal (casco, gafas, calzado aislante, ropa ignífuga, etc.), se empleará en cada caso el material de seguridad más adecuado:

- Guantes aislados homologados.
- Alfombras o banquetas aislantes.
- Vainas o caperuzas aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes homologadas.
- Material de señalización (discos, barreras, etc.).

Los trabajadores no llevarán objetos conductores tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos de tensión.

Trabajos en proximidad de instalaciones en tensión

En cualquier trabajo en proximidad de instalaciones en tensión se deberá delimitar y señalizar adecuadamente la zona de trabajo. Además se aislarán en baja tensión las partes conductoras desnudas bajo tensión, mediante pantallas, fundas, capuchones, telas aislantes, etc. y en alta tensión siempre que no se cumplan las distancias mínimas de seguridad en instalaciones no protegidas y que son las que indica el R.D. 614/2001 sobre riesgo eléctrico.

Equipos de protección frente al riesgo eléctrico

A pesar del empleo de procedimientos seguros y adecuados de trabajo frente al riesgo eléctrico, con el objetivo de garantizar la seguridad del trabajador, se hace obligada la utilización de equipos de protección. Estos equipos de protección se dividen en aquellos que son de protección individual (EPI's) y los que son de utilización colectiva o común.

Equipos de protección individual

La utilización de los equipos de protección individual está regulada por el Real Decreto 773/97.

Los Equipos de Protección Individual (EPI's) son aquellos destinados a ser llevados o sujetados por el trabajador para que le proteja de uno o de varios riesgos; quedan excluidos de este concepto la ropa de trabajo no diseñada específicamente para la protección contra los riesgos y algunos equipos especiales tales como los socorros y salvamento o el material deportivo.

Se utilizarán pantallas faciales para protección contra el arco eléctrico y cortocircuitos.

- Protección de las manos: Los guantes de Protección contra Riesgos eléctricos pertenecen a la Categoría III. Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su clase y por sus propiedades especiales:

6.4 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA.

6.4.1 PLATAFORMA ELEVADORA.

Riesgos y factores de riesgo.

Caídas a distinto nivel. Pueden ser debidas a:

- 1.- Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc.
- 2.- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
- 3.- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. para ganar altura.
- 4.- Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
- 5.- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.

Vuelco del equipo. Puede originarse por:

- 1.- Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
- 2.- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
- 3.- No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
- 4.- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.

Caída de materiales sobre personas y/o bienes. Pueden deberse a:

- 1.- Vuelco del equipo.
- 2.- Plataforma de trabajo desprotegida.
- 3.- Rotura de una plataforma de trabajo.
- 4.- Herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
- 5.- Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.
- 6.- Vuelco del equipo por falta de estabilidad
- 7.- Plataforma de trabajo protegida parcialmente

- Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles.

Normalmente se producen por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones.

- Contactos eléctricos directos o indirectos

La causa más habitual es la proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.

- Caídas al mismo nivel

Suelen tener su origen en la falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.

- Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis

Se producen por:

1.- Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma.

2.- Situar entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada de la plataforma de trabajo.

Medidas de prevención y de protección.

Fundamentalmente están relacionadas con las características de estructura y estabilidad, la presencia de estabilizadores y las estructuras extensibles.

El fabricante es responsable del cálculo de resistencia de estructuras, determinación de su valor, puntos de aplicación, direcciones y combinaciones de cargas y fuerzas específicas que originan las condiciones más desfavorables. Asimismo es responsable de los cálculos de estabilidad, identificación de las diversas posiciones de las PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente, originan las condiciones de estabilidad mínimas.

Equipamiento.

La plataforma estará equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el RD 486/1997 sobre lugares de trabajo: Anexo I.A.3.3 y el RD 1215/1997 sobre equipos de trabajo: Anexo 1.1.6. (La norma UNE-EN 280 especifica que la plataforma debe tener un pretil superior a 1,10 m. de altura mínima, un zócalo de 0,15 m. de altura y una barra intermedia a menos de 0,55 m. del zócalo o del pretil superior; en los accesos de la plataforma, la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debetener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, sin producir una deformación permanente).

Tendrá una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia el exterior. Deben estar concebidos para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén en posición cerrada y bloqueada. Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.

El suelo, comprendida toda trampilla, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (por ej. enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm. de diámetro.

Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.

El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización.

Deberá disponer de puntos de enganche para poder anclar los cinturones de seguridad o arneses para cada persona que ocupe la plataforma.

Las PEMP del tipo 3 deben estar equipadas con un avisador sonoro accionado desde la propia plataforma, mientras que las del tipo 2 deben estar equipadas con medios de comunicación entre el personal situado sobre la plataforma y el conductor del vehículo portador.

Las PEMP autopropulsadas deben disponer de limitador automático de velocidad de tras-lado.

Sistemas de mando

La plataforma debe tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo.

Los sistemas de mando deben estar perfectamente marcados de forma indeleble de fácil comprensión según códigos normalizados.

Todos los mandos direccionales deben activarse en la dirección de la función volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deje de actuar sobre ellos. Los mandos deben estar diseñados de forma que no puedan ser accionados de forma inadvertida o por personal no autorizado (por ej. un interruptor bloqueable).

Sistemas de seguridad de inclinación máxima

La inclinación de la plataforma de trabajo no debe variar más de 5° respecto a la horizontal o al plano del chasis durante los movimientos de la estructura extensible o bajo el efecto de las cargas y fuerzas de servicio. En caso de fallo del sistema de mantenimiento de la horizontalidad, debe existir un dispositivo de seguridad que mantenga el nivel de la plataforma con una tolerancia suplementaria de 5°.

Sistema de bajada auxiliar

Todas las plataformas de trabajo deben estar equipadas con sistemas auxiliares de descenso, sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario.

Sistema de paro de emergencia

La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de una forma efectiva, conforme a la norma UNE-EN 418 Seguridad de las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales.

Sistemas de advertencia

La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5° de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.

Dispositivos de seguridad Eléctricos

Los interruptores de seguridad que actúen como componentes que dan información deben satisfacer la norma EN 60947-5:1997 (Anexo K: prescripciones especiales para los auxiliares de mando con maniobra positiva de apertura).

Hidráulicos y neumáticos

Deben estar concebidos e instalados de forma que ofrezcan niveles de seguridad equivalentes a los dispositivos de seguridad eléctricos.

Los componentes hidráulicos y neumáticos de estos dispositivos y sistemas que actúen directamente sobre los circuitos de potencia de los sistemas hidráulicos y neumáticos deben estar duplicados si el fallo de un componente puede engendrar una situación peligrosa.

Los distribuidores pilotados de estos componentes deben estar concebidos e instalados de forma que mantengan la seguridad en caso de fallo de energía, es decir parar el movimiento correspondiente.

Mecánicos

Deben estar concebidos e instalados de forma que ofrezcan niveles de seguridad equivalentes a los dispositivos de seguridad eléctricos. Esta exigencia se satisface por las varillas, palancas, cables, cadenas, etc., si resisten al menos dos veces la carga a la que son sometidos.

Otras medidas de protección frente a riesgos específicos

Riesgo de electrocución

Este riesgo se manifiesta en tanto en cuanto las plataformas puedan alcanzar líneas eléctricas aéreas, sean de alta o de baja tensión.

Para prevenir el riesgo de electrocución se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; en concreto según indica el Art. 4.2, todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve riesgo eléctrico se debe efectuar sin tensión.

Cuando no se pueda dejar sin tensión la instalación se deben seguir las medidas preventivas indicadas en el Anexo V.A Trabajos en proximidad. Disposiciones generales y lo indicado en el Anexo V.B Trabajos en proximidad. Disposiciones particulares del citado RD 614/2001. Se recomienda, a fin de facilitar la correcta interpretación y aplicación del citado R.D. consultar la correspondiente

Normas de seguridad en la utilización del equipo

Hay cuatro grupos de normas importantes: las normas previas a la puesta en marcha de la plataforma, las normas previas a la elevación de la plataforma, las normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada y las normas después del uso de la plataforma.

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:

- 1.- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- 2.- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

Normas previas a la elevación de la plataforma

- 1.- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- 2.- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- 3.- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- 4.- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- 5.- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- 6.- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- 7.- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

- 1.- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- 2.- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo

mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.

3.- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:

1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.

3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.

0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.

4.- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.

5.- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

Otras normas

1.- No sobrecargar la plataforma de trabajo.

2.- No utilizar la plataforma como grúa.

3.- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.

4.- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.

5.- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma.

Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.

6.- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.

7.- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.

8.- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.

9.- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.

10.- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

Normas después del uso de la plataforma

1.- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.

2.- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.

3.- Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.

4.- Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello. Fig. 7.

ESCALERAS DE MANO.

La escalera será de longitud suficiente para ofrecer, en todas las posiciones en las que deba ser utilizada, un apoyo a las manos y a los pies. Antes de cada utilización se debe comprobar el buen estado.

Riesgos

- Caída de altura
- Atrapamientos
- Caída de objetos sobre otras personas

- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas Preventivas

- Apoyar la escalera siempre sobre una superficie estable, libre de obstáculos y de cualquier sustancia derramada. La escalera deberá tener en todo momento en perfecto estado las zapatas antideslizantes con que debe contar.

- Los peldaños deberán estar limpios. Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.

- Tomar las precauciones adecuadas para que en ningún momento haya ninguna persona debajo o junto a la escalera para evitar la caída de objetos sobre ellas.

- No deberán ser utilizadas por trabajadores que tengan vértigos o similares.

- No se deben transportar horizontalmente, hacerlo con la parte delantera hacia abajo.

4.- Otros medios sencillos de uso corriente.

De estos medios, la ordenación de la prevención se realizará mediante la aplicación de la Ordenanza de trabajo y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ya que todos estos elementos están totalmente normalizados.

7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA, SE EVITAN.

En este trabajo, se consideran riesgos evitados los siguientes:

Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se deben eliminar mediante un estudio preventivo del plan de ejecución de obra.

Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se eliminan mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.

Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se eliminan mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas,

en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.

Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se resuelven mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización

Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.

Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.

□ Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se deberán exigir, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE

8 PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO EN OBRA

Será obligatoria la presencia del recurso preventivo en la obra en los siguientes supuestos, de acuerdo a la ley 54/2003:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el real decreto 1627/97.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

A este respecto cabe destacar que en las obras de construcción a las que se refiere el RD 1627/97, dichos recursos preventivos serán necesarios cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, que por otro lado reglamentariamente ya han sido definidos con carácter no exhaustivo en el anexo II del RD 1627/97 y entre los que se incluyen:

□ 1.- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

□ 6.- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

□ 10.- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

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, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesaria en las actividades y procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente.

El Plan de Seguridad tendrá que recoger en qué trabajos será necesaria la presencia del Recurso Preventivo.

9 LIBRO DE INCIDENCIAS.

En la obra deberá existir, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado habilitado al efecto.

Fdo.: Eugenio Díaz Alonso
ARQUITECTO
Colegiado COACM nº 10877

ANEXO 2

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS

ALUMBRADO EXTERIOR

ÍNDICE

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1. Instalaciones

1.1. Red de alumbrado público

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos

2. Relación de productos con mercado CE

2.1. Instalación de electricidad

2.1.1. Columnas y báculos de alumbrado de aluminio

2.1.2. Herrerajes y accesorios

2.1.3. Aisladores

2.1.4. Cuadros y armarios

2.1.5. Conductores

PARTE III. Gestión de residuos

1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1. Instalaciones

1.1. Red de alumbrado público

Descripción

Descripción

Ejecución de las obras necesarias para la instalación del alumbrado de espacios públicos, según el Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT). Comprende la instalación del tendido eléctrico aéreo, subterráneo o superficial. Incluye zanjas y arquetas. También los soportes en su caso (postes, anclajes a fachadas y otros paramentos) y luminarias; así mismo se incluye la red de puesta a tierra. La instalación incluye los elementos necesarios para el control y protección: cuadro general de protección (CGP), cuadro de control y mando (CCM) o cuadro de mando, protección y medida (CMPM).

Criterios de medición y valoración de unidades

Las unidades de obra se miden y valoran según los capítulos correspondientes de este Pliego.

Criterios de medición y valoración de unidades:

La canalización y los conductores se miden por metro lineal, incluso suministro de materiales y tendido en zanja. La excavación y el relleno son de abono independiente. Incluye la parte proporcional de licencias y proyectos. Los cuadros y armarios, luminarias, soportes, arquetas, tomas de tierra y elementos singulares se miden por unidad totalmente terminada.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·Condiciones previas: soporte

Comprobar que se dispone de todos los permisos. Se establecerá, previo comunicado con la empresa suministradora para validar o en su caso establecer las condiciones de acometida.

Para llevar a cabo la conexión de la línea eléctrica de alumbrado, es necesario que previamente se haya realizado la acometida desde la red de distribución hasta el CGP.

Proceso de ejecución

·Ejecución

En general:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación.

-Relativo a la red eléctrica:

Las líneas del tendido eléctrico estarán protegidas individualmente tanto contra sobrintensidades como contra corrientes de defecto a tierra.

En las redes subterráneas los cables irán entubados y los tubos enterrados a una profundidad mayor de 0.4 m del nivel del suelo y de 0.5 m para los cruzamientos, se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior.

En las Redes aéreas la sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro, será de 4 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares los conductores de fase serán de sección superior a 10 mm², la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase.

-Relativo a luminarias y soportes

-Soportes

Los soportes (columnas o báculos) se instalarán en posición vertical o a pared o paramento vertical. Quedarán fijadas sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la pletina de base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas. Quedarán conectadas al conductor de tierra.

-Luminarias

Las luminarias se fijarán sólidamente al extremo superior del soporte. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. Cuando se manipule, se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

-Relativo a la instalación de puesta a tierra

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.

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

-Desnudos, de cobre de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones.

-Aislados, mediante cables 450/750 V, con recubrimiento color verde-amarillo, con conductores de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para redes posadas.

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.

·Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra. Tales como recortes de cable, restos de embalajes, RCDs...

·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

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Se comprobará:

- La continuidad de los conductores eléctricos.
- La resistencia de puesta a tierra.
- El correcto funcionamiento de los elementos de mando y protección.

Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los componentes de la instalación susceptibles de estar en contacto con materiales agresivos y humedad.

Las luminarias se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños y se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Los cuadros generales de protección, cuadros de alumbrado o cualquier otro tipo de instalación accesible, permanecerá cerrada y segura, a cualquier persona ajena a la instalación.

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1 Código Técnico de la Edificación: edificios y urbanización anexa

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:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. 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.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará 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 marcado 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.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará 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 documentará, 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 verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. 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.

2. 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.

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 el Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

1.2 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)

Según se indica en el PG-3 la Dirección de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al

contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

Si una partida fuere identificable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de estos.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

1.3 Productos afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado CE y de este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 de la parte I del CTE, incluida la documentación correspondiente al mercado CE:

1. Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado:

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o en una etiqueta adherida al mismo.

Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:

- en el envase, o en los documentos de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el marcado CE.

3. Se comprobará la documentación del marcado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.

La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para

su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que, para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, ya no pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, pues el plazo máximo que establece el art. 66.4 del RPC era de cinco años desde la concesión del DITE.

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:

-Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.

-Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).

-Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida de los productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:

a) se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;

b) se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;

c) se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y

d) se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante, a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente añadidamente en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la "ficha de seguridad" sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento "REACH" nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

La información necesaria para la comprobación del mercado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte II del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del mercado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.4 Productos no afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC), o con marcado CE en el que no conste la característica requerida

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, 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, el proyecto, o la dirección facultativa, mediante los controles previstos en el CTE y/o PG-3, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará 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:

La certificación de conformidad con los 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).

En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DdP del mercado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad:

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 favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.

Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme al Código Estructural y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16). Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y

entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio. Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación y urbanización 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 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, 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, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

2. Relación de productos con marcado CE

A continuación, se incluye un listado de productos clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente a partir de:

·La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, 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 período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

·La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del mercado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el mercado CE, la referencia a la norma UNE de aplicación o la Guía DITE, como un DEE; y el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar el cumplimiento de las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

2.1. Instalación de electricidad

2.1.1. Columnas y báculos de alumbrado de aluminio

Marcado CE obligatorio desde el 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 y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

2.1.2. Herrajes y accesorios

Los herrajes y accesorios deberán cumplir con los requisitos de las normas UNE-EN 61284:1999 (debe ser leída junto UNE 207009:2002), UNE-EN 61897:2000, UNE-EN 60305:1998, UNE-EN 60433:1999, UNE-EN 61466-1:2016, UNE-EN ISO 21009-2:2016, UNE 21128:1980 (debe ser leída junto UNE 21128/1M:2000) y UNE-EN 60372:2004.

2.1.3. Aisladores

Los aisladores deberán cumplir con los requisitos de las normas UNE-EN 60383-1:1997 (debe ser leída junto UNE-EN 60383-17/A11:2000), UNE-EN 60383-2:1997, UNE 60305:2015, UNE-EN 60433:1999, UNE-EN 61466-1:2016, UNE-EN 61466-2:1999 (debe ser leída junto UNE-EN 61466-2/A1:2003 Y PNE-EN 61466-2:1998/prA2:2016) y CEI 60720:1981.

2.1.4. Cuadros y armarios

Los cuadros y armarios cumplirán las especificaciones de las normas UNE-EN 61439-1:2012 y UNE-HD 60364. Los interruptores automáticos cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018. Los interruptores diferenciales cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60898-

1:2004. Los fusibles cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60269-1:2008. Los contactores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018. (Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos). Los contadores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 50470-3:2007.

2.1.5. Conductores

Los conductores ES05Z1-K (AS), H07Z1-K (AS), H07ZZ-F (AS), H05V-K y H07V-K cumplirán lo establecido en las normas UNE 50525-1:2012, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50525-3-31:2012.

Los conductores ES07Z-K (AS) cumplirán lo establecido en la norma UNE 21027-9:2017.

Los conductores RV-K, RV, RVFV, RZ1-K (AS) y AL RZ1 (AS), cumplirán lo establecido en las normas UNE 21123-1: 2017, UNE 21123-2:2017, UNE 21123-3:2017, UNE 21123-4:2017.

Los conductores RZ1-K (AS+) y S0Z1 (AS+), cumplirán lo establecido en la norma UNE 211025:2015. (Otra versión vigente UNE 211025:2017)

Los conductores H07ZZ-F(AS), cumplirán lo establecido en la norma UNE 50525-3-21:2012.

PARTE III. Gestión de residuos

Gestión de residuos de las lámparas de descarga de vapor de mercurio y vapor de sodio a alta presión.

Las lámparas de descarga son aparatos de iluminación en los que la luz se consigue por la excitación de un gas que se somete a descargas eléctricas. Su uso permite una mayor eficiencia energética que las lámparas incandescentes convencionales, pero tienen el inconveniente de que, durante su fabricación, se utilizan metales pesados, que, una vez utilizados, también se convierten en residuos peligrosos.

Las lámparas de descarga más conocidas son los fluorescentes, que contienen pequeñas cantidades de mercurio, y se utilizan fundamentalmente en el comercio, las oficinas y la industria. No obstante, también se utilizan a menudo en las casas, por ejemplo en lavabos y cocinas. Las lámparas de descarga de vapor de mercurio y vapor de sodio a alta presión se utilizan para el alumbrado público y en naves industriales.

Los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor (SCRAP) son entidades sin ánimo de lucro formadas por los productores de aparatos eléctricos y electrónicos asociados para dar cumplimiento a la responsabilidad ampliada del productor de RAEE. Los SCRAP deben ser autorizados por la Comunidad Autónoma donde tengan su sede social y pueden desarrollar su actividad por todo el territorio español.

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, establece un marco de responsabilidad para los productores de productos que con su uso se convierten en residuos.

Considerando que dichos productores tienen una responsabilidad por su producto que va más allá del momento de venta y llega al fin de su vida útil, y en aplicación del principio de "quien contamina paga", la Ley los involucra en la prevención y en la organización de la gestión de los residuos derivados de sus productos, estableciendo las obligaciones a las que quedan sometidos los productores tanto en la fase de diseño y producción de sus productos como durante la gestión de los residuos que deriven de su uso.

Estas obligaciones incluyen:

Medidas de prevención

Medidas de comunicación y sensibilización

Participación en la gestión

Los productores pueden dar cumplimiento a las obligaciones relativas a la gestión de estos residuos de forma individual o colectiva. Los que opten por un sistema individual deberán presentar una comunicación previa al inicio de las actividades, y los que opten por un sistema colectivo deberán solicitar una autorización previa al inicio de su actividad ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma donde el sistema tenga previsto establecer su sede social.

Los sistemas colectivos que cuentan con autorización estatal y, por tanto, están habilitados para operar en Castilla-La Mancha son los siguientes:

- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

AMBILAMP

ASIMELEC

ECOFIMÁTICA

ECOLEC

ECOLUM

ECORAEE

ECOTIC

ERP

REINICIA

ECOECHES

SUNREUSE

Sistemas individuales de responsabilidad ampliada del productor comunicados en Castilla-La Mancha

Actualmente hay cuatro sistemas de este tipo, con sede social en Castilla-La Mancha, que han comunicado de forma correcta su puesta en funcionamiento:

- Pilas y acumuladores

EXID

KL BUSES

- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

PRILUX

THREELINE

Sustitución de luminarias de alumbrado publico por otras con tecnología LED.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SUSTITUCION LUMINARIAS POR LED EN AV MONTES DE TOLEDO Y OTRAS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ALUMBRADO EXTERIOR.....	25.203,62	93,50
2	CONTROL DE CALIDAD.....	703,46	2,61
3	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.049,89	3,89
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		26.956,97	
	13,00% Gastos generales.....	3.504,41	
	6,00% Beneficio industrial.....	1.617,42	
	SUMA DE G.G. y B.I.	5.121,83	
	21,00% I.V.A.....	6.736,55	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		38.815,35	
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN		38.815,35	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Navas de Estena, a 10 de junio de 2024.

El promotor

La dirección facultativa



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUSTITUCION LUMINARIAS POR LED EN AV MONTES DE TOLEDO Y OTRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ALUMBRADO EXTERIOR									
01.01	u DESMONTAJE APLIQUE EXTERIOR								
	Desmontaje de aplique exterior por medios manuales, con o sin recuperación del mismo, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y parte proporcional de medios auxiliares. Incluso gestión de residuos.								
		95					95,00		
								95,00	1.209,35
01.02	u ALUMBRADO VIAL LED PRO 60W 8.400LM IP65 3000K								
	FAROLA LED PRO 60W 8.400LM 110X80° IP65 3000K, en sustitución de luminaria de descarga de cualquier tipo, de fundición de aluminio; de policarbonato, cierre de acrílico mate, grado de protección IP65 - IK08 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; óptica residencial ancha, equipado con módulo LED de 8400 lm y consumo de 60W con Tª de color blanco de 4000 K, driver integrado; altura de montaje recomendada de 9 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable y conexionado.								
		28					28,00		
								28,00	8.006,60
01.03	u ALUMBRADO RESIDENCIAL LED PRO 60W 8.400LM IP65 3000K								
	FAROLA LED PRO 60W 8.400LM 110X80° IP65 BLANCO CÁLIDO 3000K, en sustitución de luminaria de descarga de cualquier tipo, de fundición de aluminio; de policarbonato, cierre de acrílico mate, grado de protección IP65 - IK08 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; óptica residencial ancha, equipado con módulo LED de 8400 lm y consumo de 60W con Tª de color blanco de 3000K, driver integrado; altura de montaje recomendada de 5 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable y conexionado.								
		58					58,00		
								58,00	15.135,10
01.04	u APLIQUE EXTERIOR HINOJO 1XE27 IP44 NEGRO								
	Luminaria exterior para aplicación mural oval de 244x210 mm de dimensiones, con cuerpo de fundición inyectada de aluminio, difusor policarbonato opal, grado de protección IP54 - IK07 / Clase I, según UNE-EN60598 y EN-50102. equipado con módulo LED de 2400 lm y consumo hasta 39 W con temperatura de color blanco de 3000-4000 K, driver integrado, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, caja de empotrar y conexionado.								
	Casa de mayores	9					9,00		
								9,00	852,57
TOTAL CAPÍTULO 01 ALUMBRADO EXTERIOR.....									25.203,62

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUSTITUCION LUMINARIAS POR LED EN AV MONTES DE TOLEDO Y OTRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 CONTROL DE CALIDAD									
02.01	u RESISTIVIDAD CONDUCTORES								
	Ensayo para determinación de la resistividad de los alambres de los conductores de cables aislados.	15					15,00		
								30,16	452,40
02.02	u PRUEBA SERVICIO								
	Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas.						1,00	251,06	251,06
TOTAL CAPÍTULO 02 CONTROL DE CALIDAD.....									703,46

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUSTITUCION LUMINARIAS POR LED EN AV MONTES DE TOLEDO Y OTRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD									
03.01	u SEÑAL CIRCULAR D=90 cm CON SOPORTE Señal de seguridad circular de D=90 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.						2,00	38,86	77,72
03.02	u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.						5,00	5,95	29,75
03.03	u CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3,00	3,56	10,68
03.04	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3,00	2,68	8,04
03.05	u FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3,00	5,59	16,77
03.06	u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3,00	3,86	11,58
03.07	u CHALECO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Chaleco de trabajo de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3,00	11,63	34,89
03.08	u MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3,00	15,51	46,53
03.09	u PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo o naranja (amortizable en 1 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3,00	3,53	10,59
03.10	u PAR GUANTES AISLANTES 10000 V Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10000 V (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3,00	13,55	40,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUSTITUCION LUMINARIAS POR LED EN AV MONTES DE TOLEDO Y OTRAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.11	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3,00	25,24	75,72
03.12	u PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5000 V de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3,00	21,54	64,62
03.13	u ARNÉS ELÉCTRICO Arnés de seguridad con amarre dorsal + amarre torsal + amarre lateral, acolchado y cinturón giro 180º para trabajos de electricidad, fabricado con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Certificado CE Norma UNE-EN 361:2002 y UNE-EN 358:2000, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3,00	48,62	145,86
03.14	u EQUIPO PARA TRABAJO EN POSTES Equipo completo para trabajo en postes compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral doble regulación, cinturón de amarre lateral con anillas forjadas, un dispositivo anticaídas deslizante con eslinga de 90 cm y conector de acero, apertura 21 mm, un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 20 m con mosquetón, un distanciador, incluso bolsa portaequipos (amortizable en 5 obras). Certificado CE norma UNE-EN 360:2002, UNE-EN ISO 1140:2005 y UNE-EN 353-2:2002. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3,00	52,72	158,16
03.15	u COSTE MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD HIGIENE Coste mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						1,00	318,33	318,33
TOTAL CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD.....									1.049,89
TOTAL.....									26.956,97

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUSTITUCION LUMINARIAS POR LED EN AV MONTES DE TOLEDO Y OTRAS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
CAPÍTULO 01 ALUMBRADO EXTERIOR						
01.01	u	DESMONTAJE APLIQUE EXTERIOR	Desmontaje de aplique exterior por medios manuales, con o sin recuperación del mismo, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y parte proporcional de medios auxiliares. Incluso gestión de residuos.			
O01OB220	0,500 h	Ayudante electricista	23,00	11,50		
M07N060	0,200 ud	Canon de vertedero	6,16	1,23		
					Mano de obra.....	11,50
					Maquinaria.....	1,23
					TOTAL PARTIDA.....	12,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.02	u	ALUMBRADO VIAL LED PRO 60W 8.400LM IP65 3000K	FAROLA LED PRO 60W 8.400LM 110X80° IP65 4000K, en sustitución de luminaria de descarga de cualquier tipo, de fundición de aluminio; de policarbonato, cierre de acrílico mate, grado de protección IP65 - IK08 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; óptica residencial ancha, equipado con módulo LED de 8400 lm y consumo de 60W con Tª de color blanco de 4000 K, driver integrado; altura de montaje recomendada de 9 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable y conexionado.			
O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	27,00	27,00		
O01OB210	1,000 h	Oficial 2ª electricista	25,00	25,00		
O01OB220	1,000 h	Ayudante electricista	23,00	23,00		
P16AF690	1,000 u	Luminaria Led Street Light 60W 3000k SMD 3030	185,00	185,00		
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35		
M02AG010	1,000 h	Manipulador telescópico giratorio 3200 kg - 14 m	24,60	24,60		
					Mano de obra.....	75,00
					Maquinaria.....	24,60
					Materiales.....	186,35
					TOTAL PARTIDA.....	285,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03	u	ALUMBRADO RESIDENCIAL LED PRO 60W 8.400LM IP65 3000K	FAROLA LED PRO 60W 8.400LM 110X80° IP65 BLANCO CÁLIDO 3000K, en sustitución de luminaria de descarga de cualquier tipo, de fundición de aluminio; de policarbonato, cierre de acrílico mate, grado de protección IP65 - IK08 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; óptica residencial ancha, equipado con módulo LED de 8400 lm y consumo de 60W con Tª de color blanco de 3000K, driver integrado; altura de montaje recomendada de 5 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable y conexionado.			
O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	27,00	27,00		
O01OB210	1,000 h	Oficial 2ª electricista	25,00	25,00		
O01OB220	1,000 h	Ayudante electricista	23,00	23,00		
P16AF660	1,000 u	Luminaria Led Street Light 60W 3000k SMD 3030	160,00	160,00		
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35		
M02AG010	1,000 h	Manipulador telescópico giratorio 3200 kg - 14 m	24,60	24,60		
					Mano de obra.....	75,00
					Maquinaria.....	24,60
					Materiales.....	161,35
					TOTAL PARTIDA.....	260,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUSTITUCION LUMINARIAS POR LED EN AV MONTES DE TOLEDO Y OTRAS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04	u	APLIQUE EXTERIOR HINOJO 1XE27 IP44 NEGRO			
		Luminaria exterior para aplicación mural oval de 244x210 mm de dimensiones, con cuerpo de fundición inyectada de aluminio, difusor policarbonato opal, grado de protección IP54 - IK07 / Clase I, según UNE-EN60598 y EN-50102. equipado con módulo LED de 2400 lm y consumo hasta 39 W con temperatura de color blanco de 3000-4000 K, driver integrado, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, caja de empotrar y conexionado.			
O01OB200	1,000 h	Oficial 1º electricista	27,00	27,00	
P16AH030	1,000 u	Aplicque	58,35	58,35	
P16CC055	1,000 u	Lámpara LED de 2400lm 40W 3000K	8,03	8,03	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	
		Mano de obra.....			27,00
		Materiales.....			67,73
		TOTAL PARTIDA.....			94,73

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUSTITUCION LUMINARIAS POR LED EN AV MONTES DE TOLEDO Y OTRAS

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

CAPÍTULO 02 CONTROL DE CALIDAD

02.01

u RESISTIVIDAD CONDUCTORES

Ensayo para determinación de la resistividad de los alambres de los conductores de cables aislados.

P32IE020	1,000 u	Resistividad conductores	30,16	30,16	
----------	---------	--------------------------	-------	-------	--

Materiales	30,16
------------------	-------

TOTAL PARTIDA.....	30,16
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

02.02

u PRUEBA SERVICIO

Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas.

O01OB520	3,500 h	Equipo técnico laboratorio	71,73	251,06	
----------	---------	----------------------------	-------	--------	--

Mano de obra	251,06
--------------------	--------

TOTAL PARTIDA.....	251,06
---------------------------	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUSTITUCION LUMINARIAS POR LED EN AV MONTES DE TOLEDO Y OTRAS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD					
03.01	u	SEÑAL CIRCULAR D=90 cm CON SOPORTE	Señal de seguridad circular de D=90 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galv anizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.		
O01OA070	0,300 h	Peón ordinario	17,00	5,10	
P31SV050	0,200 u	Señal circular D=90 cm reflexiv o E.G.	125,20	25,04	
P31SV080	0,200 u	Poste galv anizado 80x40x2 mm 2,00 m	19,54	3,91	
A03H060	0,064 m3	HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 225 kg /CEMENTO Tmáx.40 mm	75,22	4,81	
			Mano de obra.....	5,10	
			Materiales.....	33,76	
			TOTAL PARTIDA.....	38,86	

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

03.02	u	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.		
O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	17,00	2,55	
P31SV120	0,500 u	Placa informativa PVC 50x30 cm	6,80	3,40	
			Mano de obra.....	2,55	
			Materiales.....	3,40	
			TOTAL PARTIDA.....	5,95	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.03	u	CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IA060	0,200 u	Casco seguridad dieléctrica con pantalla	17,81	3,56	
			Materiales.....	3,56	
			TOTAL PARTIDA.....	3,56	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.04	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS	Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IA120	0,333 u	Gafas protectoras	8,06	2,68	
			Materiales.....	2,68	
			TOTAL PARTIDA.....	2,68	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.05	u	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IC010	0,250 u	Faja protección lumbar	22,34	5,59	
			Materiales.....	5,59	
			TOTAL PARTIDA.....	5,59	

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUSTITUCION LUMINARIAS POR LED EN AV MONTES DE TOLEDO Y OTRAS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06	u	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC030	0,250 u	Cinturón portaherramientas	15,42	3,86	
		Materiales.....			3,86
		TOTAL PARTIDA.....			3,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.07	u	CHALECO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Chaleco de trabajo de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC060	1,000 u	Chaleco de trabajo poliéster-algodón	11,63	11,63	
		Materiales.....			11,63
		TOTAL PARTIDA.....			11,63

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

03.08	u	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC070	1,000 u	Mono de trabajo poliéster-algodón	15,51	15,51	
		Materiales.....			15,51
		TOTAL PARTIDA.....			15,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

03.09	u	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo o naranja (amortizable en 1 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC150	1,000 u	Peto reflectante amarillo/naranja	3,53	3,53	
		Materiales.....			3,53
		TOTAL PARTIDA.....			3,53

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

03.10	u	PAR GUANTES AISLANTES 10000 V Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10000 V (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM120	0,333 u	Par guantes aislamiento 10000 V	40,68	13,55	
		Materiales.....			13,55
		TOTAL PARTIDA.....			13,55

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

03.11	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP070	1,000 u	Par botas de seguridad	25,24	25,24	
		Materiales.....			25,24
		TOTAL PARTIDA.....			25,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUSTITUCION LUMINARIAS POR LED EN AV MONTES DE TOLEDO Y OTRAS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.12	u	PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5000 V de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP080	0,333 u	Par botas aislantes 5000 V	64,67	21,54	
		Materiales			21,54
		TOTAL PARTIDA.....			21,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.13	u	ARNÉS ELÉCTRICO Arnés de seguridad con amarre dorsal + amarre torsal + amarre lateral, acolchado y cinturón giro 180° para trabajos de electricidad, fabricado con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Certificado CE Norma UNE-EN 361:2002 y UNE-EN 358:2000, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IS120	0,200 u	Arnés eléctrico	243,11	48,62	
		Materiales			48,62
		TOTAL PARTIDA.....			48,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.14	u	EQUIPO PARA TRABAJO EN POSTES Equipo completo para trabajo en postes compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral doble regulación, cinturón de amarre lateral con anillas forjadas, un dispositivo anticaídas deslizante con eslinga de 90 cm y conector de acero, apertura 21 mm, un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 20 m con mosquetón, un distanciador, incluso bolsa portaequipos (amortizable en 5 obras). Certificado CE norma UNE-EN 360:2002, UNE-EN ISO 1140:2005 y UNE-EN 353-2:2002. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IS840	0,200 u	Equipo trabajo en postes	263,59	52,72	
		Materiales			52,72
		TOTAL PARTIDA.....			52,72

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

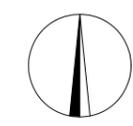
03.15	u	COSTE MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD HIGIENE Coste mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
P31W040	1,000 u	Coste mensual formación seguridad	318,33	318,33	
		Materiales			318,33
		TOTAL PARTIDA.....			318,33

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

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

SUSTITUCION LUMINARIAS POR LED EN AV MONTES DE TOLEDO Y OTRAS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M02AG010	86,000 h	Manipulador telescópico giratorio 3200 kg - 14 m	24,60	2.115,60
			Grupo M02.....	2.115,60
M03HH030	0,070 h	Hormigonera 300 l gasolina	3,87	0,27
			Grupo M03.....	0,27
M07N060	19,000 ud	Canon de vertedero	6,16	117,04
			Grupo M07.....	117,04
O01OA070	1,457 h	Peón ordinario	17,00	24,76
O01OB200	95,000 h	Oficial 1º electricista	27,00	2.565,00
O01OB210	86,000 h	Oficial 2º electricista	25,00	2.150,00
O01OB220	133,500 h	Ayudante electricista	23,00	3.070,50
O01OB520	3,500 h	Equipo técnico laboratorio	71,73	251,06
			Grupo O01.....	8.061,32
P01AA030	0,092 t	Arena de río 0/6 mm	17,69	1,62
P01AG060	0,183 t	Gravilla 20/40 mm	16,12	2,95
P01CC020	0,030 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	2,95
P01DW050	0,021 m3	Agua	1,27	0,03
P01DW090	95,000 u	Pequeño material	1,35	128,25
			Grupo P01.....	135,79
P16AF660	58,000 u	Luminaria RESIDENCIAL Led Street Light 60W 3000k SMD 3030	160,00	9.280,00
P16AF690	28,000 u	Luminaria VIAL Led Street Light 60W 3000k SMD 3030	185,00	5.180,00
P16AH030	9,000 u	Aplique	58,35	525,15
P16CC055	9,000 u	Lámpara LED de 2400lm 40W 3000K	8,03	72,27
			Grupo P16.....	15.057,42
P31IA060	0,600 u	Casco seguridad dieléctrica con pantalla	17,81	10,69
P31IA120	0,999 u	Gafas protectoras	8,06	8,05
P31IC010	0,750 u	Faja protección lumbar	22,34	16,76
P31IC030	0,750 u	Cinturón portaherramientas	15,42	11,57
P31IC060	3,000 u	Chaleco de trabajo poliéster-algodón	11,63	34,89
P31IC070	3,000 u	Mono de trabajo poliéster-algodón	15,51	46,53
P31IC150	3,000 u	Peto reflectante amarillo/naranja	3,53	10,59
P31IM120	0,999 u	Par guantes aislamiento 10000 V	40,68	40,64
P31IP070	3,000 u	Par botas de seguridad	25,24	75,72
P31IP080	0,999 u	Par botas aislantes 5000 V	64,67	64,61
P31IS120	0,600 u	Amés eléctrico	243,11	145,87
P31IS840	0,600 u	Equipo trabajo en postes	263,59	158,15
P31SV050	0,400 u	Señal circular D=90 cm reflexivo E.G.	125,20	50,08
P31SV080	0,400 u	Poste galvanizado 80x40x2 mm 2,00 m	19,54	7,82
P31SV120	2,500 u	Placa informativa PVC 50x30 cm	6,80	17,00
P31W040	1,000 u	Coste mensual formación seguridad	318,33	318,33
			Grupo P31.....	1.017,28
P32IE020	15,000 u	Resistividad conductores	30,16	452,40
			Grupo P32.....	452,40
<hr/>				
Resumen				
				<hr/>
Mano de obra.....				8.059,51
Materiales.....				16.665,01
Maquinaria.....				2.232,45
Otros.....				0,00
TOTAL.....				26.957,12

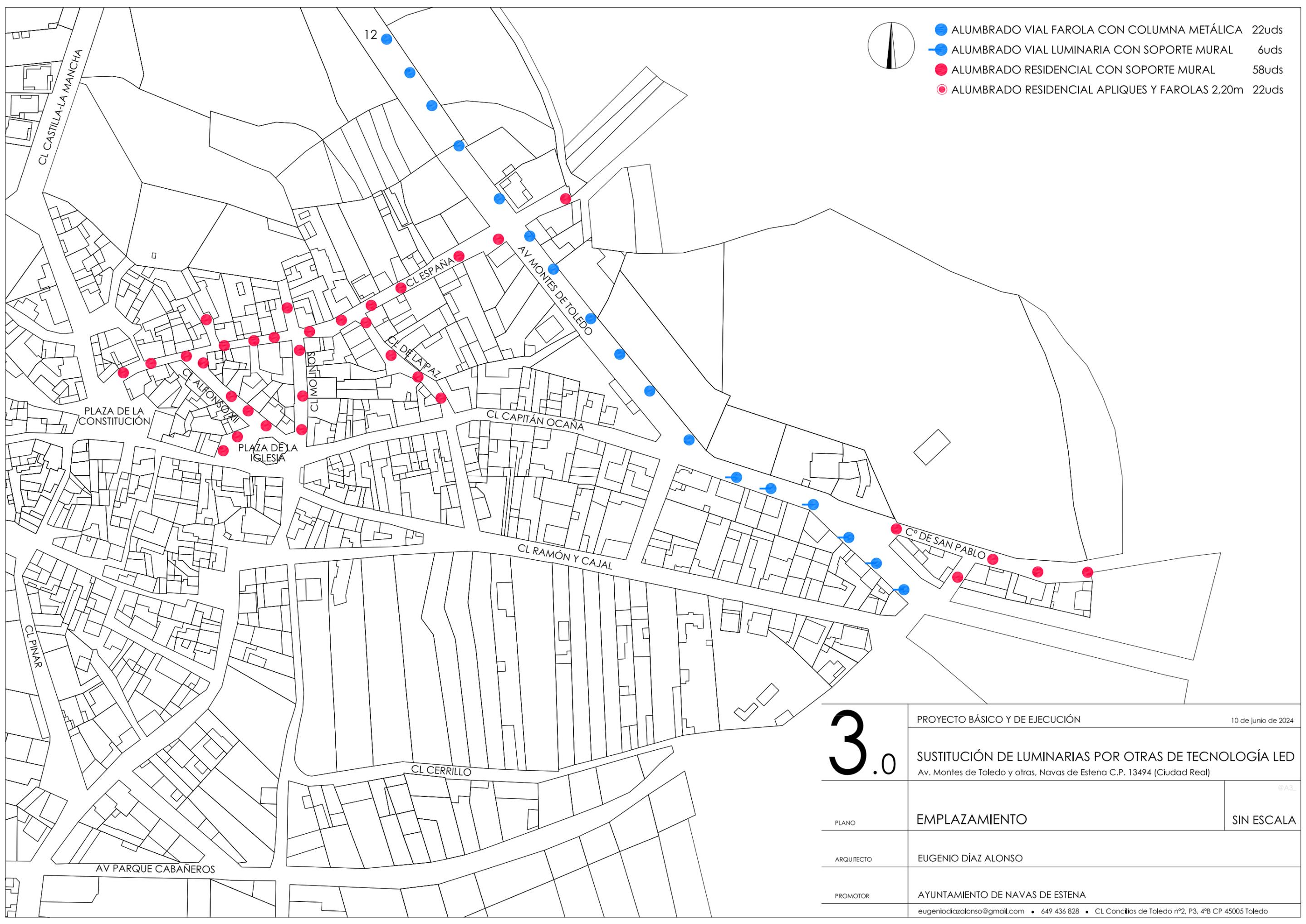


- ALUMBRADO VIAL FAROLA CON COLUMNA METÁLICA 22uds
- ALUMBRADO VIAL LUMINARIA CON SOPORTE MURAL 6uds
- ALUMBRADO RESIDENCIAL CON SOPORTE MURAL 58uds
- ALUMBRADO RESIDENCIAL APLIQUES Y FAROLAS 2,20m 22uds

2.0

	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	10 de junio de 2024
	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS POR OTRAS DE TECNOLOGÍA LED Av. Montes de Toledo y otras, Navas de Estena C.P. 13494 (Ciudad Real)	
PLANO	EMPLAZAMIENTO	SIN ESCALA
ARQUITECTO	EUGENIO DÍAZ ALONSO	
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE NAVAS DE ESTENA	
	eugeniadiazalonso@gmail.com • 649 436 828 • CL Concillos de Toledo nº2, P3, 4ºB CP 45005 Toledo	

@A3_



- ALUMBRADO VIAL FAROLA CON COLUMNA METÁLICA 22uds
- ALUMBRADO VIAL LUMINARIA CON SOPORTE MURAL 6uds
- ALUMBRADO RESIDENCIAL CON SOPORTE MURAL 58uds
- ALUMBRADO RESIDENCIAL APLIQUES Y FAROLAS 2,20m 22uds

3.0

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN 10 de junio de 2024

SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS POR OTRAS DE TECNOLOGÍA LED
 Av. Montes de Toledo y otras, Navas de Estena C.P. 13494 (Ciudad Real)

PLANO	EMPLAZAMIENTO	@A3_	SIN ESCALA
ARQUITECTO	EUGENIO DÍAZ ALONSO		
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE NAVAS DE ESTENA		
eugeniadiazalonso@gmail.com • 649 436 828 • CL Concilios de Toledo nº2, P3, 4ºB CP 45005 Toledo			