



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

16602642T ALBERTO
CANTABRANA
(C:Q5070003H)

Firmado digitalmente por
16602642T ALBERTO
CANTABRANA (C:Q5070003H)
Fecha: 2021.11.24 19:12:27
+01'00'

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ
C/ CABALLERIA 31-33 1º F. 26001-LOGROÑO

**PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS
EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE
ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION
ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA
SUR, DE OTEIZA (NAVARRA).**

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OTEIZA



OTEIZA, NOVIEMBRE DE 2.021

**EL INGENIERO INDUSTRIAL:
D. ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ
CDO. Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)**

OFICINAS:

**C/ Caballerías 31-33. 1º F
26001 LOGROÑO (LA RIOJA)
Móvil 659-005923**

Tnos. 941-239806 Fax. 941-239806

DOCUMENTOS

MEMORIA.-

- 1.- OBJETO DEL PROYECTO
- 2.- NORMATIVA APLICABLE
- 3.- DESCRIPCION DEL ALUMBRADO ACTUAL
- 4.- PREVISION DE CARGAS.
- 5.- SUMINISTRO DE ENERGÍA.
- 6.- CLASE DE INSTALACIÓN.
- 7.- PROGRAMA DE NECESIDADES
- 8.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION NUEVA
- 9.- CANALIZACIONES Y CONDUCTORES
- 10.- POTENCIA NUEVA INSTALADA DE ALUMBRADO
- 11.- POTENCIA MAXIMA ADMISIBLE.
- 12.- CAIDAS DE TENSION.
- 13.- RESISTENCIA DE AISLAMIENTO.
- 14.- TIERRAS.
- 15.- PROTECCIONES.
- 16.- CONCLUSION.

CALCULOS.-

- 1.- CALCULO DE LA SECCION DEL CONDUCTOR
 - 1.1.- CALCULO DE LA SECCION POR CAIDA DE TENSION
 - 1.2.- CALCULO DE LA SECCION POR CORRIENTE ADMISIBLE
 - 1.3.- CALCULO DE LA SECCION POR CORTOCIRCUITO
- 2.- CALCULOS LUMINOTÉCNICOS
- 3.- CALCULOS DE CONDUCTORES
- 4.- CALCULO DE EFICIENCIA DE ALUMBRADO EXTERIOR

LUMINARIAS A INSTALAR.-

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.-

PLIEGO DE CONDICIONES.-

PLANOS

PRESUPUESTO.-

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR, DE OTEIZA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OTEIZA

M E M O R I A

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR, DE OTEIZA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OTEIZA

MEMORIA

1.- OBJETO DEL PROYECTO.-

Por encargo del promotor **AYUNTAMIENTO DE OTEIZA.**, se ha redactado el presente **“PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR, DE OTEIZA (NAVARRA)”**.

La instalación receptora de alumbrado público en baja tensión objeto del Proyecto se trata de una instalación en funcionamiento.

Por ello el Objeto de este Proyecto es describir, calcular y diseñar la sustitución de luminarias en la instalación eléctrica en BT de alumbrado público cumpliendo con todos los condicionantes del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Real Decreto 842/2002, de 02 de Agosto de 2.002. Por ello se va a describir todas las partes de la instalación afectadas, en especial las luminarias, todo ello según el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias correspondientes. Las características de la instalación se detallan a continuación:

Situación:	URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR
Localidad:	OTEIZA (NAVARRA).
Actividad:	Alumbrado público.
Promotor:	AYUNTAMIENTO DE OTEIZA.
Clasificación:	Alumbrado público.

La Energía Eléctrica a las luminarias será suministrada desde la red de alumbrado público presente en la localidad. La energía se suministrará, en forma de corriente alterna trifásica de 50 periodos por segundo y a la tensión de 230 V.

La instalación de alumbrado público será realizada, en todos sus puntos de acuerdo con el Vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Real Decreto 842/2002, de 02 de Agosto de 2.002, e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.

2.- NORMATIVA APLICABLE

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según el R.D. 842/2002, de 2 de Agosto.
Instrucciones técnicas complementarias ITC BT 02, 05, 05, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 38, 43 y 44.
Normas UNE de aplicación
Normas particulares de Iberdrola.

3.-DESCRIPCION DEL ALUMBRADO ACTUAL.-

El Proyecto contempla la sustitución de los 62 equipos situados en las zonas: urbanización iturchipia, travesías zona Norte y Sur, que cuentan con luminarias antiguas de VSAP de 150w.

Se realizará la sustitución ya que los equipos, aunque son recientes de 10 años, tienen una eficiencia energética mejorable.

Además se procederá a mejorar la iluminación de la plaza de la iglesia parroquial y atrio la cual posee deficiencias en nivel de iluminación debido al arbolado existente y la ubicación actual de los puntos de luz.

4.-PREVISION DE CARGAS.-

Se ha calculado una previsión de cargas según se indica a continuación:

Alumbrado público.-

38	Luminarias exterior 53 W LED	2.014	w.
12	Luminarias exterior 71 W LED	852	w.
12	Luminarias exterior 88 W LED	1.056	w.
2	Proyector 60 W LED	120	w.
1	Proyector 100 W LED	100	w.

Total Alumbrado.- 4.142 W.

Total previsión cargas	4.142 W.
-------------------------------	-----------------

5.-SUMINISTRO DE ENERGÍA.-

La energía será tomada desde la red de alumbrado público actual, sin modificar la misma en absoluto. La energía será suministrará en Baja Tensión 230V y a la frecuencia de 50 Hz.

6.-CLASE DE INSTALACIÓN.-

La instalación es de alumbrado público, regida por la instrucción ITC-BT-044.

7.- PROGRAMA DE NECESIDADES

Los niveles de iluminación requeridos en la zona centro son los siguientes:

- Nivel de iluminación en calle y plaza: 20 lux

Con este Proyecto se busca cumplir con el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, de modo que la instalación adquiera el valor más eficiente.

En concreto se persigue alcanzar la máxima eficiencia o clase A. En los cálculos se puede observar la eficiencia actual y la conseguida con la sustitución prevista.

En la zona de la plaza de la iglesia parroquial y atrio sólo se persigue mejorar el nivel de iluminación ya que la eficiencia actual es de clase A. De este modo se iluminarán zonas con poco nivel y en penumbra actuales.

8.-DESCRIPCION DE LA INSTALACION NUEVA.-

Este proyecto supone la sustitución de los 62 equipos situados en las zonas: urbanización iturchipia, travesías zona Norte y Sur, que cuentan con luminarias antiguas de VSAP de 150w.

La propuesta de este Proyecto contempla la sustitución de los equipos alumbrado existentes por otros nuevos de tipo LED:

- En la urbanización iturchipia se sustituirán los equipos actuales de VSAP de 150w por luminarias de tecnología led de 53w de potencia autorreguladas que durante 6 horas consumen el 100% de su potencia nominal y el resto del tiempo se reducen al 60% con un consumo de 32w. Luminarias de tipo Deco Horizon 700 mA o similar.
- En las travesías sur y Norte se sustituirán los equipos actuales de VSAP de 150w situados en columnas o báculos por luminarias de tecnología led de 88w de potencia autorreguladas que durante 6 horas consumen el 100% de su potencia nominal y el resto del tiempo se reducen al 60% con un consumo de 53w. Luminarias de tipo Deco Horizon 700 mA o similar.
- En las travesías sur y Norte se sustituirán los equipos actuales de VSAP de 150w situados en brazos en fachadas por luminarias de tecnología led de 71w de potencia autorreguladas que durante 6 horas consumen el 100% de su potencia

nominal y el resto del tiempo se reducen al 60% con un consumo de 43w. Luminarias de tipo Neovilla 700 mA o similar. Existe una luminaria en la travesía Zona Norte en la esquina con C/ Santa Bárbara de se colocará luminaria de 53 w en vez de 71w, según planos.

Además, con objeto de mejorar los niveles de iluminación en la zona de la plaza de la iglesia parroquial y atrio, se colocarán 3 proyectores de potencias 100 y 60 W que incidan justo en los puntos con más oscuridad, según planos adjuntos.

La totalidad de las canalizaciones de acometida a los puntos de luz por el interior de báculos, columnas o a la intemperie se efectuarán bajo envoltente de PVC.

Todos los conductores empleados serán unipolares de cobre con unos aislamientos 0,6/1 KV, tipo RZ1-K, y de sección suficiente, no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida, temperatura permanente máxima 70 °C, para que las máximas caídas de tensión, conforme al Vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y contadas desde el origen del cuadro de alumbrado y cualquier punto de luz, no excedan del 3%, siendo las intensidades admisibles por los conductores en todos los casos siempre superiores a las máximas previsibles para cada circuito de la instalación. Norma UNE 20.460.

Las secciones de las líneas de alimentación no se van a modificar, por lo que, ya que disminuye la potencia del punto de luz, la caída de tensión será mucho menor. En el apartado de cálculos se justifica la derivación a cada punto de luz.

Respecto a los conductores de protección se instalarán de igual sección y material que los conductores activos y en cualquier caso, siempre conforme a las secciones para ellos señaladas y recogidas en la instrucción Complementaria ITC-BT-19, tabla 2, UNE 20.460-5-54, Apdo. 543, e identificándose por el color verde-amarillo.

Será posible la fácil introducción y retirada, de los conductores en los tubos, después de fijados estos y sus accesorios a los paramentos.

Las cajas de derivación, registro y empalme se instalarán en número y situación conforme la instrucción Complementaria ITC-BT-19, realizándose los empalmes con bornas y terminales adecuados. UNE 20451.

Todos los elementos de alumbrado irán alojados en luminarias adecuadas y serán estancas y con grado de protección adecuado.

La iluminación será artificial y se realizará mediante luminarias de tipo LED.

Todas las luminarias que lo requieran llevarán acoplados reflectores de aluminio anodizado y abrillantado y llevarán acoplados a sus reactancias los correspondientes condensadores, con objeto de que en ningún caso la energía reactiva pueda alcanzar en valor un factor de potencia inferior a 0,9.

La instalación de equipos LED tiene en cuenta lo establecido en el documento "Requisitos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior".

9.- CANALIZACIONES Y CONDUCTORES

Canalizaciones a utilizar:

- Tubos aislantes de PVC en el interior de columnas, brazos o báculos.

Los conductores utilizados en la instalación serán los siguientes:

Derivación a punto de luz: 0,6/1 KV tipo RZ1-K de cobre no propagadores del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida.

10.-POTENCIA NUEVA DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.-

La potencia instalada es de 4.142 W.

11.-POTENCIA MAXIMA ADMISIBLE.-

La potencia máxima admisible dada por la intensidad admisible del cable de la derivación al punto de luz desde la red de alumbrado público, (0,6/1 KV. de 2x2,5 mm² + TT, Cu), la cual es de 21 A (con el factor de corrección tenido en cuenta), que a la tensión de 230 V y en monofásico corresponden a 4.347 W para un coseno de $\varphi = 0,9$.

12.-CAIDAS DE TENSION.-

Las caídas de tensión, no serán superiores al 3% en alumbrado.

13.-RESISTENCIA DE AISLAMIENTO.-

La resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica deberá cumplir con lo establecido en la ITC-BT19 apdo. 2.9. tabla 3.

Los conductores de protección se unirán a las masas de todos los receptores.

14.-TIERRAS.-

A pie del cada punto de luz nuevo a colocar se dispondrá de una toma de tierra de las instalaciones receptoras de alumbrado con una pica de 2,00 m directamente a tierra en las arquetas a pie de columna o báculo, de la forma que establece el Vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (según ITC-BT18).

15.-PROTECCIONES.-

Contra sobrecargas y cortocircuitos (ITC-BT 22 y ITC-BT 44), existen en el comienzo de las líneas de alumbrado una protección de este tipo a base de interruptores de disparo automático, y contra contactos indirectos a base de disyuntores diferenciales de alta y media sensibilidad, asociadas a puestas de tierra de las masas. UNE-EN 60898, UNE EN 60947-2-3. Se mantendrán las existentes.

16.-CONCLUSION.-

Con lo que antecede en la memoria, cálculos, planos y presupuesto, consideramos suficientemente detallada la instalación, por lo que sometiéndolo a la consideración de los organismos competentes, solicitamos para la misma la oportuna autorización.

Oteiza, Noviembre de 2.021

Alberto Cantabrana Jiménez
Ingeniero Industrial
Colegiado N° 2.450

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR, DE OTEIZA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OTEIZA.

C Á L C U L O S

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR, DE OTEIZA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OTEIZA.

1.- CALCULO DE LA SECCION DEL CONDUCTOR

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) exige que las secciones mínimas normalizadas de un conductor se calculen satisfaciendo simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- Caída de tensión de la línea.
- Corriente máxima admisible o de calentamiento
- Corriente de cortocircuito.

1.1.- CALCULO DE LA SECCION POR CAIDA DE TENSION

Para el cálculo de la sección en función de las c.d. t. procederemos como sigue :

$$\text{Tanto por ciento de c.d.t.} \quad E = \frac{\text{DU} \cdot 100}{U}$$

E Tanto por ciento de c.d.t.
DU c.d.t. en valor absoluto
U tensión nominal

Sistema monofásico

$DU = 2 (R I \cos \varphi + \lambda \omega I \sin \varphi)$ despreciando $\sin \varphi$ para factores de potencia no muy diferentes de la unidad tenemos :

$$DU = 2IR \cos \varphi = 2 \rho l/s I \cos \varphi$$

$$P = U I \cos \varphi \text{ de donde } I \cos \varphi = P/U \text{ y } DU = 2 \rho l/s P/U$$

$$E = \frac{2 \rho l/s P/U}{U} \cdot 100 = \frac{2 \rho \cdot l \cdot P \cdot 100}{U^2 \cdot s} = \frac{2 \cdot 10 \cdot \rho \cdot l \cdot Kw}{U^2 \cdot s}$$

donde $\rho = 0,018 R \times \text{mm}^2 / m$, $U = 230 V$. se llega a :

$$E = \frac{0,068 \cdot I \cdot Kw}{S}$$

Por otra parte, considerando la resistividad del aluminio de 0,028 Ohmios mm²/m. y la del cobre 0,018 Ohmios mm²/m, tendremos las siguientes fórmulas:

Monofásico 230 V	Cu e = 0,068 Kw L/S	Al e = 0,095 Kw L/S
------------------	---------------------	---------------------

Los conductores que alimenten a lámparas o tubos de descarga, según lo especificado en la ITC-BT-44 estarán previstos para soportar 1,8 veces la carga de los receptores, potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

Las caídas de tensión máximas admisibles, conforme a lo establecido en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión son:

- Instalaciones de alumbrado 3%

1.2.- CALCULO DE LA SECCION POR CORRIENTE ADMISIBLE

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

- Distribución monofásica:

$$I = \frac{P}{V \times \text{Cos } \varphi}$$

Siendo:

V = Tensión (voltios).

P = Potencia (vatios).

I = Intensidad de corriente (amperios).

Cos φ = Factor de potencia.

- Distribución trifásica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \text{Cos } \varphi}$$

Siendo:

V = Tensión entre hilos activos.

Una vez hallada la corriente, y según el tipo de instalación (canalización y conductor), se obtiene la sección del conductor teniendo en cuenta que forma parte del conjunto de una instalación, se tendrá en cuenta los factores de corrección por agrupamiento y temperatura, aplicándolos según se indica en la norma UNE 20460-5-523

1.3.- CALCULO DE LA SECCION POR CORTOCIRCUITO

Como generalmente se desconoce la impedancia del circuito de alimentación a la red (impedancia del transformador, red de distribución y acometida), se admite que en caso de cortocircuito la tensión en el inicio de las instalaciones de los usuarios se puede considerar como 0,8 veces la tensión de suministro. Se toma el defecto fase tierra como el más desfavorable, y además se supone despreciable la inductancia de los cables. Pudiéndose emplear la fórmula siguiente :

$$I_{cc} = \frac{0,8 U}{R}$$

Donde :

- I_{cc} Intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado
- U Tensión de alimentación fase neutro
- R Resistencia conductor de fase en el punto considerado y la alimentación a 20°C. $R = \rho L/S$, ρ (Cu) = 0.018 Ω mm² /m.

La instrucción técnica ITC-BT-07, en la tabla 17, nos muestra los valores de densidad de corriente de cortocircuito en función del tipo de aislamiento y de la duración del cortocircuito (aunque que si bien dicha instrucción trata de redes subterráneas, la citada tabla es aplicable a todas las instalaciones).

2.- CALCULOS LUMINOTECNICOS

Se hará de acuerdo con las siguientes fórmulas, considerando 9 puntos entre dos luminarias:

$$\phi = \frac{E \cdot S}{F \cdot m \cdot \mu} \quad n = \frac{\phi}{\phi_2}$$

donde:

- E = iluminación media necesaria.
- ϕ = flujo luminoso total al emitido por las lámparas.
- F = factor de utilización.
- K = índice del local.
- m = factor de mantenimiento.
- n = número de luminarias.
- ϕ_2 = flujo de cada lámpara.
- μ = rendimiento de la luminaria.
- K = se calculará mediante la fórmula:

$$K = \frac{L \cdot A}{H \cdot (L + A)}$$

donde:

- L = Longitud de la calle.
- A = Anchura de la calle.
- H = Altura de la luminaria.

El coeficiente de mantenimiento se toma de 0,85 en toda la calle.

En los planos se muestra las zonas donde se ha efectuado el cálculo.

Los cálculos se han realizado con hoja de cálculo aplicando el método de los 9 puntos anteriormente descrito.

3.-CALCULO DE CONDUCTORES

Se han calculado las intensidades y caídas de tensión en cada línea, utilizando los criterios marcados en los apartados anteriores. Puede verse que están dentro de las permitidas.

Para el cálculo del Alumbrado se ha tenido en cuenta multiplicar por 1,8 veces el valor nominal de la potencia en las lámparas de descarga para el cálculo de conductores.

CIRCUITO	Nº FASES	P	I	AISLAMIENTO	S	I adm.	L	CAIDA DE TENSION		
		(W)	(A)		(mm2)	(A)	(m)	PARCIAL	TOTAL	%
D. a punto de luz	F+N	100	1,00	RZ1-K 0,6/1 KV	2,5	21	25	0,15	0,15	0,07

Tubos	
Sección cable (mm2)	Diámetro tubos (mm) MÍN.
2,5	20

4.- EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO EXTERIOR

Se ha realizado una medición del nivel de iluminación y del nivel de intensidad lumínica en el alumbrado público de los viales afectados en el Proyecto dentro de la localidad de Oteiza. Se ha comprobado el cumplimiento de los requisitos del REEIAE. En los planos aparece la zona considerada en el cálculo.

Se muestra a continuación la clase de eficiencia del alumbrado actual:

Zona	Nivel (lux)	S (m2)	Pt (W)	Eficiencia	Referencia	ICE	Clase
Urbanización Iturchipia	18,50	96,00	150,00	11,84	26,00	2,22	E
Travesía Norte	14,00	210,00	150,00	19,60	26,00	1,32	C
Travesía Sur	16,50	200,00	150,00	22,00	26,00	1,18	C

Con la actuación de este Proyecto se conseguirá la clase de eficiencia siguiente:

Zona	Nivel (lux)	S (m2)	Pt (W)	Eficiencia	Referencia	ICE	Clase
Urbanización Iturchipia	20,00	96,00	53,00	36,22	26,00	0,72	A
Travesía Norte	20,00	210,00	88,00	35,09	26,00	0,54	A
Travesía Sur	20,00	200,00	71,00	56,33	26,00	0,46	A

Oteiza, Noviembre de 2.021

Alberto Cantabrana Jiménez
Ingeniero Industrial
Colegiado N° 2.450

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR, DE OTEIZA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OTEIZA.

LUMINARIAS A COLOCAR

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR, DE OTEIZA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OTEIZA.

Se adjuntan a continuación las luminarias elegidas en este Proyecto y consideradas en el cálculo. En la instalación se permitirán luminarias de ópticas, potencias y características lumínicas similares a las propuestas, previa aceptación de la Dirección Facultativa.

Oteiza, Noviembre de 2.021

Alberto Cantabrana Jiménez
Ingeniero Industrial
Colegiado N° 2.450

Deco Horizon

Deco Horizon pertenece a la completa familia Essentials y ofrece funcionalidad y un diseño técnicamente impecable. Perfecta para instalar en columnas de 4 a 8 metros en calles residenciales y urbanas anchas y estrechas, carreteras urbanas, carriles para bicicletas, parkings, parques, plazas y avenidas.

- Diseño Essentials.
- Excelente disipación térmica.
- Disipación pasiva sin aletas.
- Compartimento de driver separado de la placa LED para mejorar el aislamiento térmico entre ellos.
- Diseño con antideslumbramiento.
- Apertura sin herramientas.
- Fácil instalación.
- Fijación en tubo de Ø 60mm tanto en Top como en Lateral.
- Posibilidad de inclinación.
- Acabados del cuerpo en negro mate RAL 9005.
- Otros colores bajo demanda.

Deco Horizon appartient à la famille Essentials, une gamme complète et fonctionnelle, à la conception techniquement impeccable. Parfait pour installer dans des mâts de 4 à 8 mètres le long de voies urbaines et résidentielles larges ou étroites, d'artères urbaines, de pistes cyclables, mais aussi dans des parkings, des parcs, sur des places et des avenues.

- Design Essentials.
- Excellente dissipation thermique.
- Dissipation passive sans ailettes.
- Compartiment de driver séparé de la plaque LED afin d'améliorer l'isolation thermique entre l'un et l'autre.
- Design anti-éblouissement.
- Ouverture sans outils.
- Facilité d'installation.
- Fixation au tube de Ø 60mm aussi bien en top que latérale.
- Possibilité d'inclinaison.
- Finition du corps en coloris noir mat RAL 9005.
- Autres couleurs sur demande.

Part of the complete Essentials range, the Deco Horizon offers functionality and a technically impeccable design. Perfect for installing on 4-8 m poles on both wide and narrow urban and residential streets, urban thoroughfares, bicycle paths, parking lots, parks, squares and avenues.

- Essentials design.
- Excellent thermal management.
- Finless heat dissipation housing.
- The driver compartment is separate from the LED board for better heat insulation between them.
- Cut-off and antiglare design.
- Opening without tools.
- Easy installation.
- Ø 60 mm, post-top, lateral mount.
- Can be tilted.
- Colour: Matt black RAL 9005.
- Other colour available under request.



ESSENTIALS

SIDNEY

TER

STYLUM



REFERENCE	N° LEDs	@700mA				@500mA				@350mA				Input [V]	Life Time [h]	T1	T2	T3	T4	T5
		POut [W]	Pin [W]	φ [lm]	η _l [lm/W]	POut [W]	Pin [W]	φ [lm]	η _l [lm/W]	POut [W]	Pin [W]	φ [lm]	η _l [lm/W]							
ILDH012[]30	12	24	27	3213	119	17	19	2470	130	12	13	1742	134	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILDH016[]30	16	32	35	4165	119	23	25	3250	130	16	17	2278	134	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILDH024[]30	24	48	53	6307	119	34	38	4940	130	23	26	3484	134	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILDH032[]30	32	64	71	8449	119	45	50	6500	130	31	35	4690	134	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILDH040[]30	40	80	88	10472	119	56	62	8060	130	39	43	5762	134	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILDH048[]30	48	96	107	12733	119	68	75	9750	130	47	52	6968	134	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILDH012[]20	12	24	27	3213	119	17	19	2470	130	12	13	1742	134	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILDH016[]20	16	32	35	4165	119	23	25	3250	130	16	17	2278	134	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILDH024[]20	24	48	53	6307	119	34	38	4940	130	23	26	3484	134	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILDH032[]20	32	64	71	8449	119	45	50	6500	130	31	35	4690	134	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILDH040[]20	40	80	88	10472	119	56	62	8060	130	39	43	5762	134	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILDH048[]20	48	96	107	12733	119	68	75	9750	130	47	52	6968	134	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILDH012[]10	12	24	27	3213	119									220-240V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓		
ILDH016[]10	16	32	35	4165	119									220-240V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓		
ILDH024[]10	24	48	53	6307	119									220-240V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓		
ILDH032[]10	32	64	71	8449	119									220-240V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓		
ILDH040[]10	40	80	88	10472	119									220-240V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓		
ILDH048[]10	48	96	107	12733	119									220-240V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓		



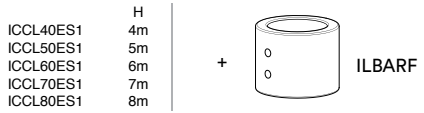
[421] 4000°K T2 Class I, [422] 4000°K T2 Class II, [431] 4000°K T3 Class I, [432] 4000°K T3 Class II, [441] 4000°K T4 Class I, [442] 4000°K T4 Class II
 [321] 3000°K T2 Class I, [322] 3000°K T2 Class II, [331] 3000°K T3 Class I, [332] 3000°K T3 Class II, [341] 3000°K T4 Class I, [342] 3000°K T4 Class II
 φ[lm] @ 4000K CRI>70 T3

Life Time	BASIC	ADVANCE / PREMIUM
Ta max	-20...+35°C	-20...+50°C
Ta 25°C	50.000 h B10L80	100.000 h B10L90
Ta 35°C	50.000 h B10L70	100.000 h B10L80
Ta 50°C		100.000 h B10L70

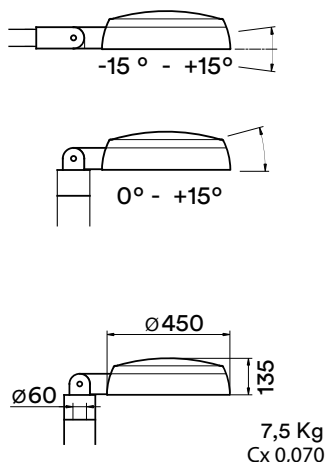
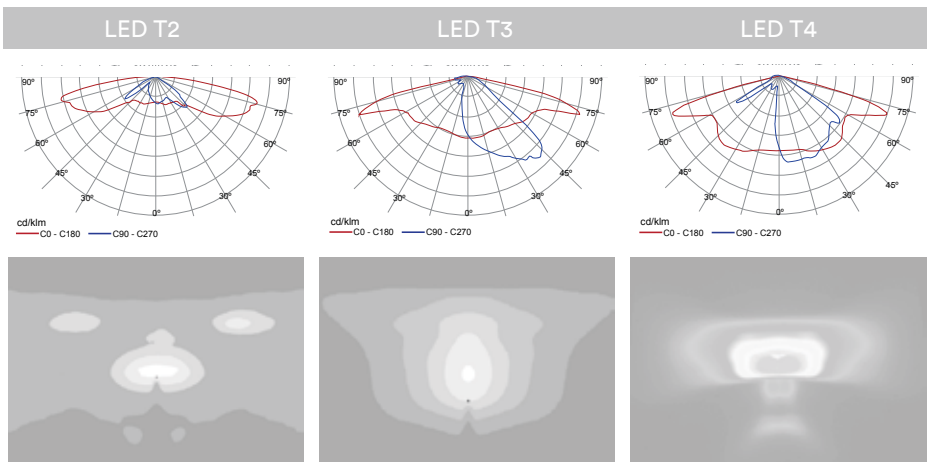
ES: Las categorías PREMIUM y ADVANCE incorporan la protección térmica B-Therm que monitoriza la temperatura de los LEDs en todo momento. B-Therm se activa cuando la temperatura Tc del módulo LED sobrepasa los 75°C reduciendo la corriente a través de los LEDs con el fin de garantizar una vida útil B10L70 de diez años (ver condiciones y garantías). El flujo luminoso φ[lm] y la potencia consumida Pin[W] de la luminaria son valores a una temperatura ambiente de 25°C. El flujo real de la luminaria puede variar según distribución fotométrica. Los valores están sujetos a tolerancias de tecnología.

FR: Les catégories PREMIUM et ADVANCE disposent de la protection thermique B-Therm, qui monitorise la température des LEDs à tout moment. Le B-Therm est activé lorsque la température du module LED Tc dépasse les 75°C, et réduit le courant à travers les LEDs dans le but de garantir une vie utile B10L70 de 10 ans (voir conditions et garanties). Le flux lumineux φ[lm] et la puissance consommée Pin[W] du luminaire sont les valeurs à température ambiante de 25°C. Le flux réel du luminaire peut varier selon la distribution photométrique. Les valeurs sont sujettes aux tolérances de technologie.

EN: PREMIUM and ADVANCE categories are supplied with B-Therm protection in order to control the LEDs temperature at all times. B-Therm system is turned on when the LED Module Tc temperature reaches 75°C and it slowly decreases LEDs current to guarantee a 10 years lifetime according to B10L70 (see conditions and warranties). The luminous flux [lm] and the consumed power Pin[W] of the luminaire are values at an ambient temperature of 25° C. The real flux of the luminaire can vary depending on the photometric distribution. Values are subject to technology tolerances.



Columna / Mât / Pole

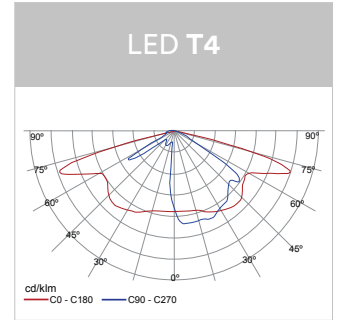
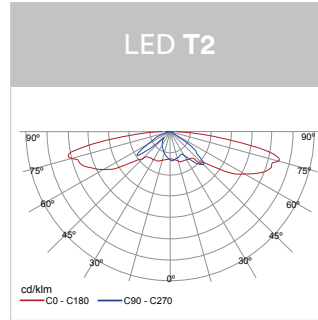


*Bloque óptico / Bloc optique / Optical block
 ** Luminaria / Luminaires / Luminaire

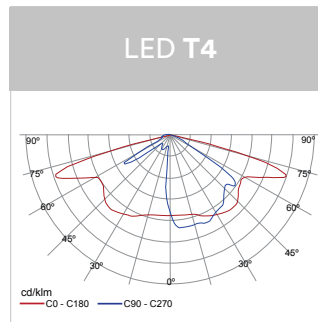
Aplicaciones Principales | Principales Applications | Main Applications



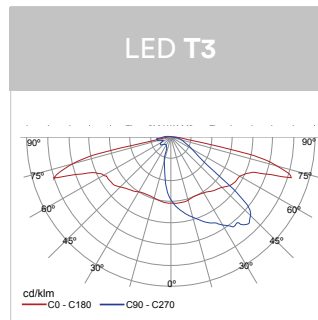
Vía Residencial | Route Résidentielle | Residential Road



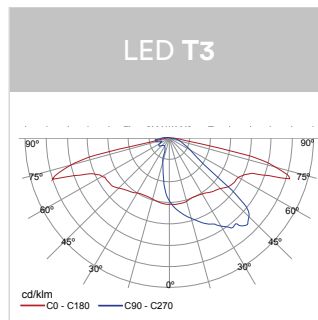
Vía Estrecha | Voie Etroite | Narrow Way



Vía Urbana | Route Urbaine | Street



Parking | Stationnement | Parking



Neovilla-alu

Luminaria clásica por excelencia. Una luminaria con una extraordinaria personalidad que la hace ser una pieza inconfundible en todos los rincones históricos y entornos urbanos así como en calles residenciales y urbanas estrechas y plazas.

- Disponible en LEDs y para lámparas de descarga con reflector anodizado y también con reflector eXtreme con 15 posiciones.
- Cuerpo en inyección de aluminio de alta resistencia.
- Apertura manual mediante bellota roscada sin necesidad de herramientas.
- Portalámparas regulable en sentido longitudinal de la lámpara.
- Posibilidad de difusores laterales bajo demanda.
- Fijación Top mediante rácor de 3/4" GAS.
- Color negro micro texturado.
- Colores y acabados opcionales bajo demanda.

Luminaire classique par excellence. Un luminaire à la personnalité extraordinaire qui en fait une pièce inimitable pour tous les espaces historiques et les environnements urbains, ainsi que pour les rues urbaines et résidentielles étroites et les places.

- Disponible en LED et pour lampes à décharge avec réflecteur anodisé et réflecteur eXtreme 15 positions.
- Corps en aluminium injecté haute résistance.
- Ouverture manuelle par écrou aveugle, sans outils.
- Porte-lampe réglable dans le sens longitudinal de la lampe.
- Possibilité de diffuseurs latéraux sur demande.
- Fixation Top par raccord de 3/4" GAS.
- Couleur noir micro texturé.
- Couleurs et finitions optionnelles sur demande.

Quintessential classic luminaire. A luminaire with extraordinary personality that makes it a distinctive piece in all historic areas and urban settings, as well as narrow residential and urban streets and squares

- Available in LED versions and for discharge lamps, with anodized reflectors and extreme 15-position reflectors.
- Body made from heavy-duty injected aluminium.
- Manual opening by means of a threaded acorn nut. No tools required.
- Lampholder may be adjusted lengthwise along the lamp.
- Side diffusers available on request.
- Mounted on the top of 3/4" GAS fitting.
- Black microtextured finish.
- Optional colors and finishes available on request.



VILLA NARANJO CARTUJA



REFERENCE	N° LEDs	@700mA				@500mA				@350mA				Input [V]	Life Time [h]	T1	T2	T3	T4	T5
		POut [W]	Pin [W]	φ [lm]	η _i [lm/W]	POut [W]	Pin [W]	φ [lm]	η _i [lm/W]	POut [W]	Pin [W]	φ [lm]	η _i [lm/W]							
ILNA012[]30	12	24	27	2565	95	17	19	1919	101	12	13	1391	107	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILNA016[]30	16	32	35	3325	95	23	25	2525	101	16	17	1819	107	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILNA024[]30	24	48	53	5035	95	34	38	3838	101	23	26	2782	107	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILNA032[]30	32	64	71	6745	95	45	50	5050	101	31	35	3745	107	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILNA012[]20	12	24	27	2565	95	17	19	1919	101	12	13	1391	107	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILNA016[]20	16	32	35	3325	95	23	25	2525	101	16	17	1819	107	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILNA024[]20	24	48	53	5035	95	34	38	3838	101	23	26	2782	107	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILNA032[]20	32	64	71	6745	95	45	50	5050	101	31	35	3745	107	220-240V 50/60Hz	100.000	✓	✓	✓		
ILNA012[]10	12	24	27	2565	95									220-240V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓		
ILNA016[]10	16	32	35	3325	95									220-240V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓		
ILNA024[]10	24	48	53	5035	95									220-240V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓		
ILNA032[]10	32	64	71	6745	95									220-240V 50/60Hz	50.000	✓	✓	✓		



[421] 4000°K T2 Class I, [422] 4000°K T2 Class II, [431] 4000°K T3 Class I, [432] 4000°K T3 Class II, [441] 4000°K T4 Class I, [442] 4000°K T4 Class II
 [321] 3000°K T2 Class I, [322] 3000°K T2 Class II, [331] 3000°K T3 Class I, [332] 3000°K T3 Class II, [341] 3000°K T4 Class I, [342] 3000°K T4 Class II
 φ[lm] @ 4000K CRI>70 T4

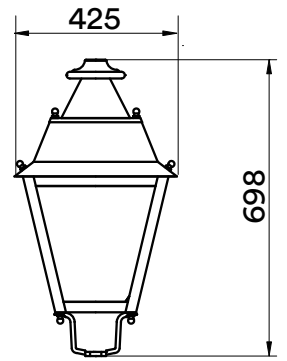
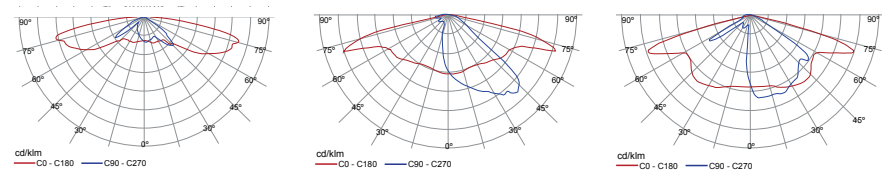
Life Time	BASIC	ADVANCE / PREMIUM
Ta max	-20...+35°C	-20...+50°C
Ta 25°C	50.000 h B10L80	100.000 h B10L90
Ta 35°C	50.000 h B10L70	100.000 h B10L80
Ta 50°C		100.000 h B10L70

ES: Las categorías PREMIUM y ADVANCE incorporan la protección térmica B-Therm que monitoriza la temperatura de los LEDs en todo momento. B-Therm se activa cuando la temperatura Tc del módulo LED sobrepasa los 75°C reduciendo la corriente a través de los LEDs con el fin de garantizar una vida útil B10L70 de diez años (ver condiciones y garantías). El flujo luminoso φ[lm] y la potencia consumida Pin[W] de la luminaria son valores a una temperatura ambiente de 25°C. El flujo real de la luminaria puede variar según distribución fotométrica. Los valores están sujetos a tolerancias de tecnología.

FR: Les catégories PREMIUM et ADVANCE disposent de la protection thermique B-Therm, qui monitorise la température des LEDs à tout moment. Le B-Therm est activé lorsque la température du module LED Tc dépasse les 75°C, et réduit le courant à travers les LEDs dans le but de garantir une vie utile B10L70 de 10 ans (voir conditions et garanties). Le flux lumineux φ[lm] et la puissance consommée Pin[W] de luminaire sont les valeurs à température ambiante de 25°C. Le flux réel du luminaire peut varier selon la distribution photométrique. Les valeurs sont sujettes aux tolérances de technologie.

EN: PREMIUM and ADVANCE categories are supplied with B-Therm protection in order to control the LEDs temperature at all times. B-Therm system is turned on when the LED Module Tc temperature reaches 75°C and it slowly decreases LEDs current to guarantee a 10 years lifetime according to B10L70 (see conditions and warranties). The luminous flux φ[lm] and the consumed power Pin [W] of the luminaire are values at an ambient temperature of 25° C. The real flux of the luminaire can vary depending on the photometric distribut Values are subject to technology tolerances.

LED T2 LED T3 LED T4



8,1kg

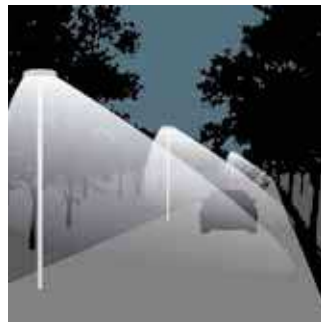
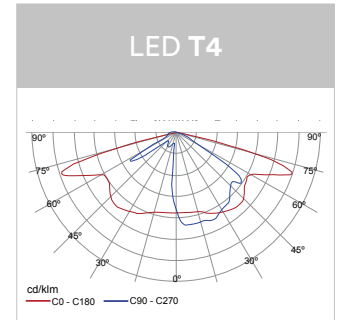
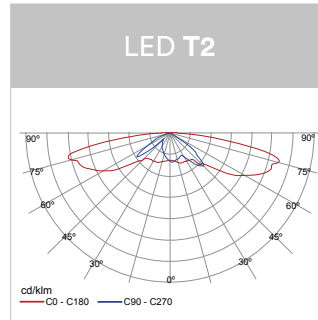
*Bloque óptico / Bloc optique / Optical block
 ** Luminaria / Luminaries / Luminaire

BENITO -Light

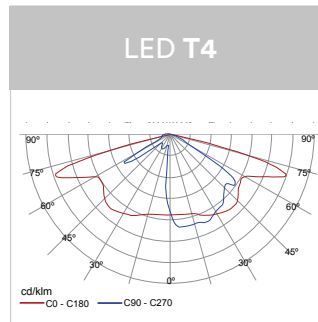
Aplicaciones Principales | Principales Applications | Main Applications



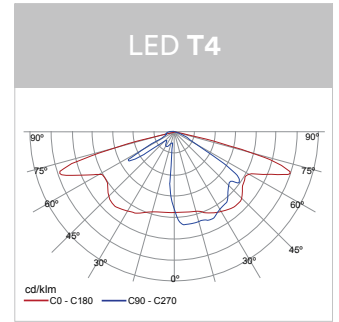
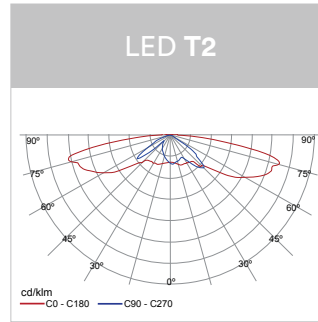
Vía Residencial | Route Résidentielle | Residential Road



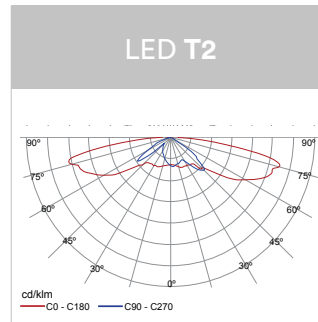
Vía Estrecha | Voie Étroite | Narrow Way



Carril bici | Piste Cyclable | Bike Lane



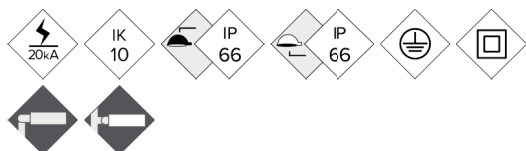
Parques y Jardines | Parcs et Jardins | Parks and Gardens





APMS

Proyector MILAN S



Proyector de perfil plano, con baja resistencia al viento. Familia con cuatro medidas distintas y un amplio rango de potencias, entre 40W y 460W. Está disponible con múltiples distribuciones lumínicas para adaptarse a cada proyecto. Su anclaje mediante lira permite orientaciones en cualquier ángulo de inclinación. Preparada para cualquier sistema de control de regulación.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 140 lm/W reales.
- 4 Medidas distintas. De 40W hasta 460W.
- Doble cavidad, Driver y Grupo Óptico.
- 18 Distribuciones lumínicas distintas.
- Estándar Zhaga (Book 15).
- Ready 4IoT. Preparada para la conectividad.
- Gran robustez a vibraciones 5G.

APLICACIONES:

- Instalaciones deportivas (Pabellones, pistas, estadios...)
- Túneles y Grandes Infraestructuras
- Zonas industriales
- Parkings y Grandes Áreas
- Arquitectural (Edificios y monumentos)

DETALLES:



Lira sujeción vibración 5G.



Doble Cavidad.



Opcional en versión RGBW.

[Ficha de proyecto](#) | [CAD](#) | [Catálogo](#) | [Instrucciones montaje](#) | [Imagen HD](#)

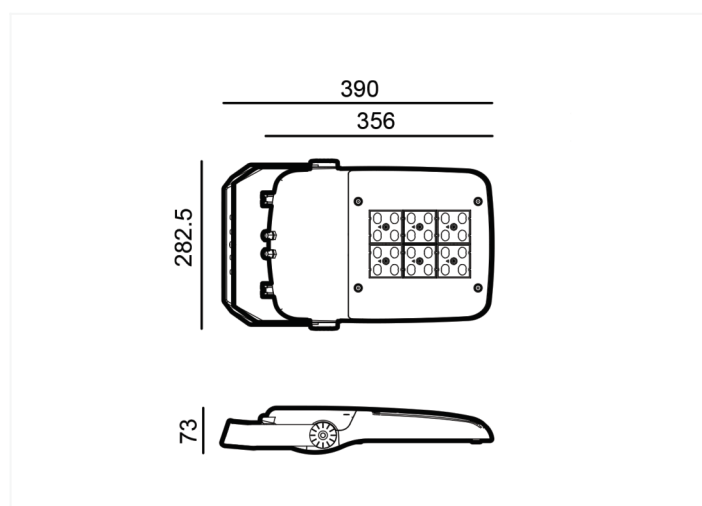
**BENITO
NOVATILU**

info@benito.com
tel. +34 93 852 1000 / +34 961 401 000

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 5 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Doble Cavidad: Driver / Módulo LEDs
Juntas de estanqueidad:	Espuma de Silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través del cuerpo de la luminaria, sin aletas externas ni fluidos conductores. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022 y otros colores bajo pedido
Fijación:	Lira de acero
Orientable:	Proyector orientable de -120° a 120° de inclinación.
Mantenimiento:	De apertura superior para una fácil manipulación. Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	4 - 6m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	<ul style="list-style-type: none"> - Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

PLANO:



INSTALACIÓN:

TELECONTROL SYSTEM



CUADRO TÉCNICO:

REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85°C)		Flujo Lumínico Inicial (T) =25°C)		
				Flujo lm	Eficiencia lm/W	Flujo lm	Eficiencia lm/W	
P Milan S	APMS80	24	40	500	5600	140	6384	160
		24	60	750	8220	137	9371	156
		24	80	1000	10800	135	12312	154

LEDs: 5050

Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.

Corriente máxima LED: 1000 mA.

Corriente LED = Corriente Driver/2.

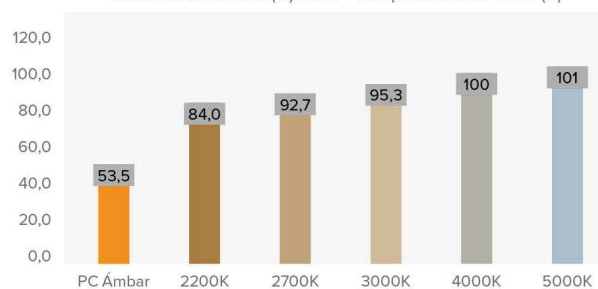
Vida Media L90B10: >100,000 horas.

Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000°K y CRI>70.

Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.

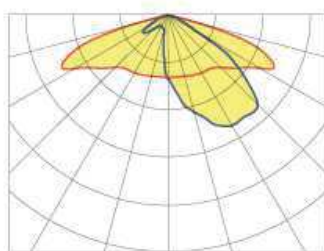
Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.

Relación Eficiencia (%) lm/W - Temperatura de Color (K)

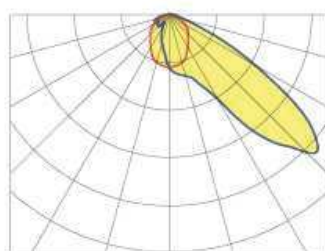


FOTOMETRÍAS:

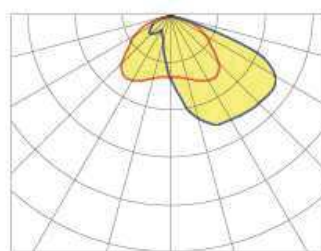
Asimétrico Super-Extensivo (AE)



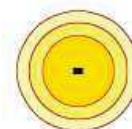
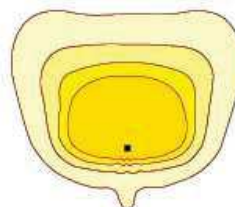
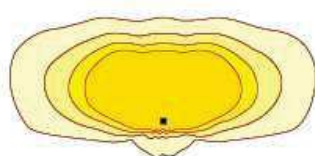
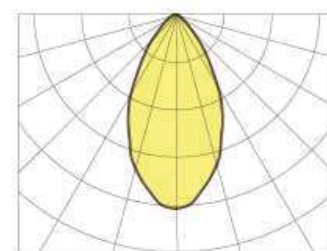
Forward (AF)



Asimétrico (A4)



Circular 50° (C5)



*Consultar otras distribuciones lumínicas

MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.	
Módulo sustituible:	Si	
LED:	5050	
Nº de LED's:	24-36	
Formato PCBs:	2 Zhaga (Book 15) 2x6	
Eficiencia nominal del LED:	172	
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K	
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)	
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas	

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:	Lentes de PMMA 2x2	
Distribución Lumínica:	18 Distribuciones Lumínicas disponibles	
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:	0%	
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:	100%	
Índice de Deslumbramiento:	Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)	
Categoría Intensidad Luminosa:	Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)	
Flujo Luminoso CIE n°3:	>95%	
Seguridad Fotobiológica:	RG0 (exento de riesgo)	
Flujo lumínico Inicial Tj=25°C (hasta):	lm	12312
Eficiencia Lumínica Inicial Tj=25°C (hasta):	lm/W	160
Flujo lumínico Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm	10800
Eficiencia Lumínica Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W	140

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W	72
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W	80
Rango de Potencias:	W	40W - 80W
Corriente máxima del LED:	mA	<400 (<50% I _{max})
Clase de Protección Eléctrica IEC:	Clase I y II	
Protector de Sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.	
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV	10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA	20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):	SI	
Tensión de Entrada:	Vac	220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac	198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz	47-63
Corriente de arranque:	A	<65
Duración del pico de arranque:	ms	<0,3
Eficiencia del Driver:	>90%	
Factor de potencia 100% consumo:	>0,98	
Factor de potencia 50% consumo:	>0,95	
Distorsión Harmónica Total (THD):	<10	
Consumo de Energía en reposo:	W	<0,4
Clasificación Energética:	A++ IPEA>1,15	

CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas	>100.000
Vida Media del Driver a T _p <70°C:	horas	100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas	72.167
Temperatura ambiente de trabajo:	°C	de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m ²	0,028
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):		
Test fuerza del viento:	m/s	5G
Período de Garantía:	años	5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg	4,2
Peso Bruto	kg	4,6
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm	390x282,5x73
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm	400x295x106
Unidades por Embalaje	1	
Cantidad por contenedor de 20"	2420	
Cantidad por contenedor de 40"	5038	

CERTIFICACIONES:

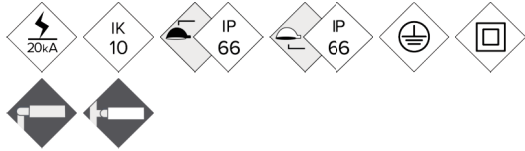
Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 60598-1 / EN 60598-2-5 / EN 62493 / IEC 62471	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 6272-2-1 / EN 61643-11



APM

Proyector

MILAN M



Proyector de perfil plano, con baja resistencia al viento. Familia con cuatro medidas distintas y un amplio rango de potencias, entre 40W y 460W. Está disponible con múltiples distribuciones lumínicas para adaptarse a cada proyecto. Su anclaje mediante lira permite orientaciones en cualquier ángulo de inclinación. Preparada para cualquier sistema de control de regulación.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 140 lm/W reales.
- 4 Medidas distintas. De 40W hasta 460W.
- Doble cavidad, Driver y Grupo Óptico.
- 18 Distribuciones lumínicas distintas.
- Estándar Zhaga (Book 15).
- Ready 4IoT. Preparada para la conectividad.
- Gran robustez a vibraciones 5G.

APLICACIONES:

- Instalaciones deportivas (Pabellones, pistas, estadios...)
- Túneles y Grandes Infraestructuras
- Zonas industriales
- Parkings y Grandes Áreas
- Arquitectural (Edificios y monumentos)

DETALLES:



Lira sujeción vibración 5G.



Doble Cavidad.



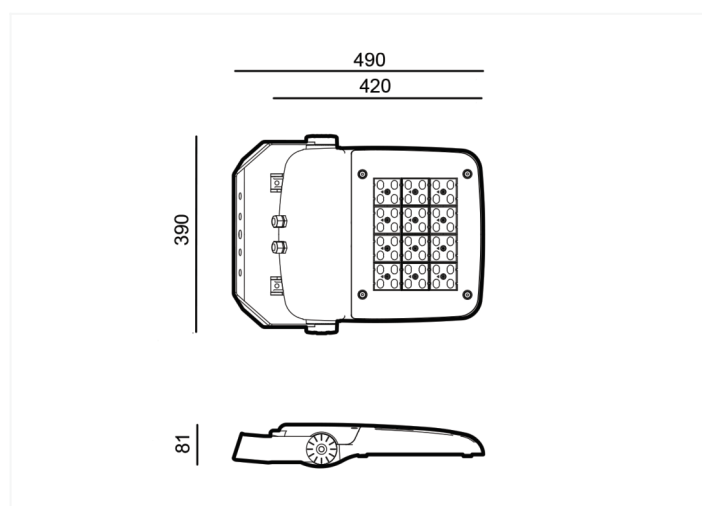
Opcional en versión RGBW.

[Ficha de proyecto](#) | [Catálogo](#) | [Imagen HD](#)

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 5 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Doble Cavidad: Driver / Módulo LEDs
Juntas de estanqueidad:	Espuma de Silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través del cuerpo de la luminaria, sin aletas externas ni fluidos conductores. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022 y otros colores bajo pedido
Fijación:	Lira de acero
Orientable:	Proyector orientable de -120° a 120° de inclinación.
Mantenimiento:	De apertura superior para una fácil manipulación. Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	6-8 m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	<ul style="list-style-type: none"> - Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

PLANO:



INSTALACIÓN:

TELECONTROL SYSTEM



CUADRO TÉCNICO:

REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85°C)		Flujo Lumínico Inicial (T) =25°C)	
				Flujo lm	Eficiencia lm/W	Flujo lm	Eficiencia lm/W
P Milan M	APM140	48	100	625	13900	15846	158
		48	120	750	16440	18742	156
		48	140	875	19040	21706	155

LEDs: 5050

Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.

Corriente máxima LED: 1000 mA.

Corriente LED = Corriente Driver/2.

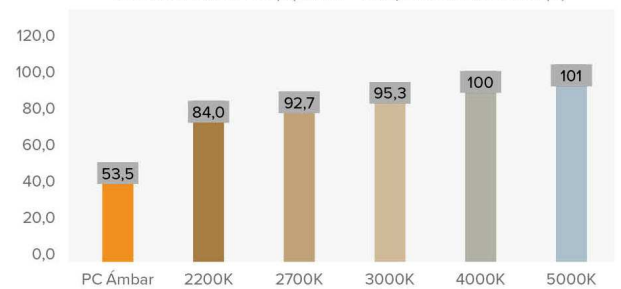
Vida Media L90B10: >100,000 horas.

Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000°K y CRI>70.

Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.

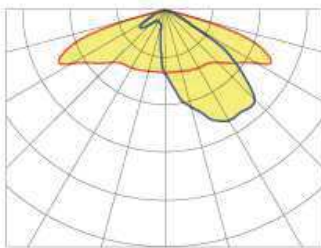
Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.

Relación Eficiencia (%) lm/W - Temperatura de Color (K)

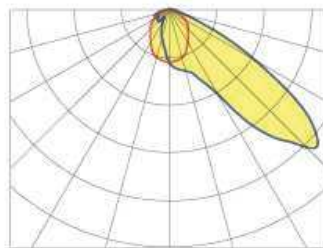


FOTOMETRÍAS:

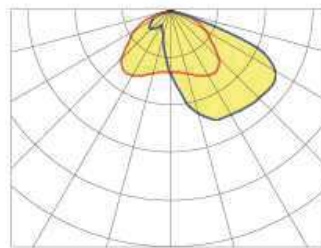
Asimétrico Super-Extensivo (AE)



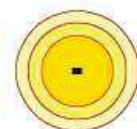
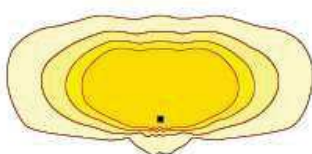
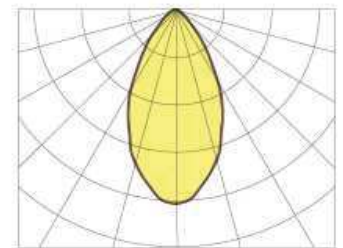
Forward (AF)



Asimétrico (A4)



Circular 50° (C5)



*Consultar otras distribuciones lumínicas

MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.	
Módulo sustituible:	Si	
LED:	5050	
Nº de LED's:	48	
Formato PCBs:	3 Zhaga (Book 15) 2x8	
Eficiencia nominal del LED:	172	
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K	
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)	
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas	

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:	Lentes de PMMA 2x2	
Distribución Lumínica:	18 Distribuciones Lumínicas disponibles	
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:	0%	
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:	100%	
Índice de Deslumbramiento:	Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)	
Categoría Intensidad Luminosa:	Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)	
Flujo Luminoso CIE n°3:	>95%	
Seguridad Fotobiológica:	RG0 (exento de riesgo)	
Flujo lumínico Inicial Tj=25°C (hasta):	lm	21706
Eficiencia Lumínica Inicial Tj=25°C (hasta):	lm/W	158
Flujo lumínico Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm	19040
Eficiencia Lumínica Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W	139

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W	126
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W	140
Rango de Potencias:	W	80W - 140W
Corriente máxima del LED:	mA	<400 (<50% I _{max})
Clase de Protección Eléctrica IEC:	Clase I y II	
Protector de Sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.	
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV	10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA	20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):	SI	
Tensión de Entrada:	Vac	220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac	198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz	47-63
Corriente de arranque:	A	<65
Duración del pico de arranque:	ms	<0,3
Eficiencia del Driver:	>90%	
Factor de potencia 100% consumo:	>0,98	
Factor de potencia 50% consumo:	>0,95	
Distorsión Harmónica Total (THD):	<10	
Consumo de Energía en reposo:	W	<0,4
Clasificación Energética:	A++ IPEA>1,15	

CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas	>100.000
Vida Media del Driver a Tp<70°C:	horas	100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas	72.167
Temperatura ambiente de trabajo:	°C	de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2	0,039
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):		
Test fuerza del viento:	m/s	5G
Período de Garantía:	años	5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg	8,2
Peso Bruto	kg	9,2
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm	490x390x81
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm	500x395x110
Unidades por Embalaje	1	
Cantidad por contenedor de 20"	1344	
Cantidad por contenedor de 40"	2898	

CERTIFICACIONES:

Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 60598-1 / EN 60598-2-5 / EN 62493 / IEC 62471	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 6272-2-1 / EN 61643-11

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR, DE OTEIZA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OTEIZA.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR, DE OTEIZA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OTEIZA.

1.- OBJETO Y CARACTERISTICAS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio Básico constituye un Anexo del PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR, DE OTEIZA (NAVARRA), obras de las que ES promotor AYUNTAMIENTO DE OTEIZA. y tiene por objeto establecer y completar las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, para las actividades definidas en el mencionado PROYECTO, al tiempo que introduce las mejoras pertinentes.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud deberá ser presentado para la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de obras.

Servirá para dar las directivas para llevar a cabo las obligaciones en el campo de la prevención de riesgos de accidentes o enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Si en alguna ocasión se contrata alguna empresa auxiliar para que realice los trabajos, el adjudicatario de las obras es responsable solidario del incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos (apartado 2 del artículo 42 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales).

El adjudicatario de las obras deberá estudiar previamente cada situación y, en base a las normas preceptivas que se aconsejan, adoptar aquellas medidas de prevención más seguras y adecuadas.

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SU SITUACIÓN

La obra, como se define en el proyecto, se desarrollará en el Término Municipal de OTEIZA (NAVARRA), en las Zonas: urbanización iturchipia, travesías zona Norte y Sur.

Los trabajos se acometen para realizar la Instalación Eléctrica en Baja Tensión para el alumbrado público de la zona centro.

1.2.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El plazo de ejecución previsto es de 20 DIAS, comprendiendo desde la iniciación hasta la finalización completa de la instalación.

Se estima que, dadas las características y el volumen de la obra, el número máximo de trabajadores presentes en un momento determinado, será de 4 personas.

1.2.3.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las unidades constructivas quedan perfectamente definidas en el proyecto de Ejecución, del que es Anexo este Estudio, pudiendo señalar en líneas generales que son:

Cambio de luminarias de instalación eléctrica de alumbrado público.

1.2.4.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

En la Parcela en que se va a ubicar la obra, no existen instalaciones ni canalizaciones que puedan suponer interferencias en los trabajos.

1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS TERRENOS

El terreno en que se ubica la obra es plano, no existiendo diferencias de cota.

1.3.1.- ACONDICIONAMIENTO PREVIO DESVÍO DE LINEAS Y CONDUCCIONES

No es necesario el acondicionamiento previo, ni desvío de conducciones puesto que no interfieren.

1.4.- INSTALACIONES AUXILIARES

En este apartado se definen las instalaciones que, no siendo propias de las unidades de obra, se utilizarán como medidas de Higiene y Seguridad.

1.4.1.- CONDICIONES AMBIENTALES

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de Octubre.

ANEXO IV, parte A.7.

- Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvo, etc.)

VENTILACIÓN

ANEXO IV, parte A.6.

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

ANEXO IV, parte B.3.

- Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

TEMPERATURA

ANEXO IV, parte A.8.

- La temperatura debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

FACTORES ATMOSFÉRICOS

ANEXO IV, parte C.4.

- No es necesario proponer a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud, ya que los trabajos se realizan en el interior.

1.4.2.- SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y COMEDORES

Se utilizan los construidos en el local, que cumplen la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

También se facilitarán los útiles de limpieza necesarios.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD

- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios, de las duchas y lavabos, y de retretes.
- A los vestuarios se acoplarán salas de aseo, que dispondrán de lavabos y duchas, con agua corriente fría y caliente; el número de grifos será, por lo menos de uno cada diez usuarios, y el de las duchas, también de una por cada diez trabajadores, de las cuales por lo menos una cuarta parte, se instalarán en cabinas individuales.

- Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Estos locales se equiparán con un número suficiente de retretes.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y en caso de no existir ésta, de un servicio de agua con recipientes limpios y en cantidad suficiente en perfectas condiciones de higiene.

1.4.2.1.- BOTIQUÍN

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios, situados en lugares próximos al tajo. El botiquín contendrá todos los elementos necesarios para efectuar curas de emergencia en caso de accidentes. Como mínimo contendrá:

- Alcohol, Agua oxigenada, gasas, vendas de diferentes tamaños, tiritas mercurocromo, pomada antiséptica, linimento, venda elástica, analgésicos, bicarbonato, pomada contra picaduras de insectos, pomada para quemaduras, tijeras y pinzas.

1.4.3.- INSTALACIONES PARA PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Se utilizarán extintores de polvo polivalente, situados junto a los focos de mayor riesgo.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de Octubre ANEXO IV, parte A.5.

- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto 485/1997, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Correcto acopio de sustancias combustibles, con los envases cerrados e identificados, situado el acopio en planta baja y perfectamente acotado, y con el cartel de “Prohibido Fumar”
- Se realizarán revisiones y comprobaciones periódicas de instalación eléctrica provisional de obra.
- Se mantendrá una adecuada limpieza en los locales destinados a descanso de los trabajadores, comedores y vestuarios, disponiendo areneros para las colillas. En estos locales se prohíbe hacer fuego.

1.4.4.- ACCESOS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

1.4.4.1.- PUERTAS Y PORTONES

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas en el mismo nivel.
- Golpes contra objetos.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de Octubre
ANEXO IV, parte A.10.

- Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse, (No existen).
- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
- En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos.
- Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

ANEXO IV, parte B.2.

- Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

ANEXO IV, parte B.7.

- La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

1.4.4.2.- VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

- Todos aquellos pasillos y zonas de circulación de personas, ya sean exteriores o interiores de la obra o locales, que en caso de emergencia dirijan al personal a una zona de seguridad.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Caídas en el mismo nivel
- Golpes contra objetos.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de Octubre.
ANEXO IV, parte A.4.

- Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

ANEXO IV, parte A.10.c.

- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

ANEXO IV, parte B.2.

- Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

1.5.- FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, 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.

1.6.- MEDICINA PREVENTIVA Y DE PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en el lugar accesible y próximo a los distintos tipos de obra.

Como medicina preventiva se deberán realizar reconocimientos médicos iniciales o previos a la admisión, para la determinación de aptitudes y tareas para el diagnóstico de enfermedades o defectos inadvertidos, y la redacción de informes para la adecuada colocación del personal. Se realizarán reconocimientos médicos periódicos, con su consiguiente redacción de informes, en cumplimiento de los artículos 44 a 52 del Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa y del artículo 58 de la Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica.

Como medidas de primeros auxilios, además del botiquín, se deberá tener información en la obra, del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, así como una lista, en el lugar visible, con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

1.7.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En todos los accesos a la obra se colocarán prohibiciones de acceso a toda la persona ajena a la misma y disponiendo de los cerramientos necesarios.

2.- ANÁLISIS DE TAREAS, RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

En este capítulo se van a definir las tareas que se prevé realizar, exponiendo a su vez los riesgos inherentes a ellas, así como las medidas de protección a tomar en cada caso, tanto individuales como colectivas.

2.1.- FASES DE LOS TRABAJOS

2.1.1.- INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personal
- Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o pinchazos por manejo de guías y conductores
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del “macarrón protector”
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica
- Electrocutación o quemaduras por:
 - Mala protección de cuadros eléctricos.
 - Maniobras incorrectas en las líneas.
 - Uso de herramientas sin aislamiento.
 - Punteo de los mecanismos de protección.
 - Conectados directamente sin clavijas macho-hembra.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo
- La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- La realización del cableado, cuelgue y conexionado de la alimentación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad.
- La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas) se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las “plantas techo” y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

2.2.- MAQUINARIA Y ELEMENTOS DE TRABAJO

2.2.1.- ESCALERAS DE MANO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personal
- Deslizamiento por incorrecto apoyo
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y se apoyarán sobre superficies planas. Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. Se evitará apoyarlas sobre pilares circulares, y en caso de ser necesario se anclaran de forma que la escalera no pueda girar sobre la superficie del pilar.
- Sobrepasarán como mínimo 1,00 m la altura a salvar. Se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso. El ascenso o descenso a través de las escaleras de mano cuando salven alturas superiores a 3 m se realizará dotado de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paralelo.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg sobre escaleras de mano. El acceso de operarios a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno. El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen el uso de las dos manos. Las escaleras dobles o de tijera estarán dotadas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarse.

2.2.2.- ANDAMIOS EN GENERAL

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personal.
- Desplome del andamio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Atrapamiento.
- Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los andamios los arrostrarán para evitar los movimientos indeseables que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón de intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo tendrán 60 cm de anchura como mínimo. Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia.
- Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso y no resbalen.
- Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga mínima prevista.
- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se sobrecargará el andamio con materiales.
- No habrá en el andamio más personal del estrictamente necesario.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas de trabajo materiales o herramientas.
- La distancia de separación entre un andamio y el parámetro vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a “puntos fuertes” de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.
- No se trabajará en la andamiada bajo régimen de vientos fuertes, lluvia intensa o nieve.
- Nunca efectuará trabajos sobre andamios un solo operario, siempre habrá otro fuera del andamio que controle los trabajos y pueda ayudar en caso de accidente.
- No se realizarán trabajos simultáneos a distinto nivel y en la misma vertical.

2.2.2.1.- ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

- Andamios de borriquetas o caballetes, contruidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de “V” invertida sin arriostamientos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas por falta de anchura de la plataforma de trabajo.
- Caídas por falta de estabilidad del andamio.
- Caídas por exceso de acopio de materiales en la plataforma de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los andamios se arrostrarán para evitar los movimientos indeseables que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

- Las plataformas de trabajo tendrán 60 cm de anchura como mínimo.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso y no resbalen.
- Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista.
- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios. No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Los andamios estarán libres de obstáculos.
- No se realizarán movimientos violentos sobre ellos.
- En las longitudes de más de tres metros se emplearán tres caballetes.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

2.2.2.2.- ANDAMIOS TUBULARES

- Están formados por piezas metálicas que forman una estructura estable, arrostrada, con plataformas de trabajo de distintos niveles.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Desplome o caídas de objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobresfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las indicadas en andamios en general.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- No se apoyarán los andamios sobre bidones, pilas de materiales diversos, torretas de madera diversas.
- Se delimitará la zona de trabajo, evitando el paso del personal por debajo.
- Se protegerá el riesgo de caídas de objetos sobre la vía pública mediante redes tensas verticales.

Durante el montaje de los andamios:

- No se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
- Las barras, módulos tubulares, tablones, etc, se izarán mediante cuerdas o eslingas.
- Se señalizarán las zonas de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

2.2.3.- MAQUINARIA

CAUSAS DE ACCIDENTES

- Como principio general, la causa fundamental de los accidentes con las máquinas es la imprudencia. En las máquinas hay muy pocos accidentes fortuitos, pues incluso los puramente mecánicos se deben, en su mayor parte, a falta de revisión.

IMPUTABLES A LA MÁQUINA POR SU CONCEPCIÓN

Falta de seguridad o protección.

- Sus elementos agresivos deben estar debidamente protegidos (engranajes, correas, cadenas, etc).
- Enclavamiento para piezas en posición inestable.
- Espacios reducidos e incómodos para el movimiento del operador.
- Omisión de asideros, barandillas, estribos que permitan al operador trabajar y moverse de forma segura.

Elementos eléctricos bajo tensión sin proteger.

- Falta de visibilidad en el puesto del operador.
- Falta de limitadores de sobrecarga.
- Deben estar preparadas para soportar un trabajo normal y una sobrecarga accidental.

Falta de información.

- Información de las limitaciones de cargas (a la vista en la máquina, y conocidas por el operador).

Antigüedad.

- Máquinas obsoletas en seguridad.

IMPUTABLES A LA ORGANIZACIÓN Y AL MEDIO

- Utilización de las máquinas en trabajos inadecuados o peligrosos.
- Falta de señalización y vigilancia, respecto a personas extrañas.
- Falta de seguridad en el lugar de trabajo (fundaciones, carriles, líneas eléctricas).
- Mala organización del trabajo, coordinación entre máquinas y hombres.
- Escasa iluminación en trabajos nocturnos.

IMPUTABLES AL HOMBRE

Falta de instrucción.

- Hay que conocer bien la máquina: limitaciones de trabajo, condiciones de estabilidad, capacidades, etc.

Imprudencia en el trabajo.

- La del que sabe poco y se arriesga en maniobras que no conoce.
- La del operador hábil que pretende superar las limitaciones que impone el fabricante.
- Permitir que la máquina sea manejada por un operador improvisado.

La negligencia.

- Falta de comprobación de las medidas normales de seguridad antes de la puesta en marcha.

- Dejar la máquina abandonada sin tomar las medidas para que no se pueda poner en marcha por otra persona o en movimiento espontáneamente.

Las distracciones.

- Puede un operador estar perfectamente instruido, ser muy prudente y muy diligente, pero distraerse con facilidad por sí mismo o porque se le den instrucciones de trabajo con la máquina en marcha.

IMPUTABLES A FALLOS MECÁNICOS.

- Sabemos que las máquinas nuevas tienen fallos mecánicos que causan accidentes, pero con el uso se producen desgastes que, si no son detectados a tiempo, originan accidentes

2.2.3.1.- TALADRO PORTÁTIL

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura o el mal montaje de la broca.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Elegir siempre la broca adecuada para el material a taladrar.
- No intentar realizar taladros inclinados a pulso, puede fragmentarse la broca y producirle lesiones.
- El montaje y desmontaje de brocas no lo haga sujetando el mandril, aún en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con el puntero, segundo aplique la broca y emboquille. Finalmente siga taladrando.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las labores sobre banco ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- Las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.

3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

R.D. 773/1997 de 30 de Mayo.- Establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en sus artículos 5, 6, y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (E.P.I.).

Los E.P.I. deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización en el trabajo.

En el Anexo III del R.D. 773/1997 se relacionan las actividades a modo enunciativo que puedan requerir la utilización de los E.P.I.

En el Anexo I del R.D. 773/1997, enumera los distintos E.P.I.

En el Anexo IV del R.D. 773/1997, se indica la evaluación de los E.P.I. respecto a:

- Riesgos.
- Origen y forma de los riesgos.
- Factores que deberán tenerse en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo.

El R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los EPI fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este R.D.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de los siguientes elementos:

- Artículo 142.- Ropa de trabajo.
- Artículo 143.- Protección de la cabeza.
- Artículo 144.- Protección de la cara.
- Artículo 145.- Protección de la vista.
- Artículo 146.- Cristales de protección.
- Artículo 147.- Protección de los oídos.
- Artículo 148.- Protección de las extremidades inferiores.
- Artículo 149.- Protección de las extremidades superiores.
- Artículo 150.- Protección del aparato respiratorio.
- Artículo 151.- Cinturones de seguridad.

4.-ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV, regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de los siguientes elementos:

- Artículo 17.- Escaleras fijas y de servicio.

- Artículo 18.- Escaleras fijas de servicio.
- Artículo 19.- Escaleras de mano.
- Artículo 20.- Plataformas de trabajo.
- Artículo 21.- Aberturas de pisos.
- Artículo 22.- Aberturas en las paredes.
- Artículo 23.- Barandillas y plintos.

Redes perimetrales.- Las mallas que conformen las redes serán de poliamida trenzado en rombo de 0,5 mm. Y malla de 7 x 7 cm. Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm. Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

La Norma UNE 81-65-80, establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivados de caídas de altura.

La Orden del Ministerio de Trabajo de 28 de Agosto de 1970, regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.

Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas de obligado cumplimiento sobre los andamios suspendidos.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención , apartado “d”, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que determine en cada caso y que como pauta general indicamos a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc...(Semanalmente).
- Elementos de andamiajes, apoyos, anclajes, arriostamientos, plataformas, etc... (Semanalmente).
- Estado del cable de las grúas-torre, independientemente de la revisión diaria del gruista (Semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas etc... (Semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc... (Semanalmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc... (Semanalmente).

Para cada proyecto específico es conveniente elaborar unas fichas en las que figuren los elementos que consideremos necesaria una vigilancia periódica.

5.-MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 100 a 124.

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos R.D. 2291/85 de 8 de Noviembre (Grúas-Torre).

Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para las obras aprobadas por Orden de 28 de Junio de 1.988.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM—3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de Mayo de 1989.

Reglamento de Seguridad en las Máquinas, R.D. 1495/86 de 26 de Mayo, modificado por el R.D. 830/91 de 24 de Mayo.

Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE R.D. 1435/92 de 27 de Noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

6.-INSTALACIONES PROVISIONALES.

Se atenderán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV. La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula sus características y condiciones en los siguientes artículos:

- Servicios higiénicos.- Artículos 38 a 42.
- Locales provisionales y trabajos al aire libre.- Artículos 44 a 50.
- Electricidad.- Artículos 51 a 70.
- Prevención y Extinción de Incendios.- Artículos 71 a 82.
- Instalaciones Sanitarias de Urgencia.- Artículo 43.

Las condiciones expuestas se complementarán con las particulares de cada proyecto específico.

7.- SEGURIDAD EN TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO Y/O REPARACION.

Se observarán las mismas medidas preventivas que en las obras de construcción, adoptándose las protecciones personales descritas para cada uno de los trabajos.

8.- CONCLUSIÓN

Con lo expuesto creemos haber descrito las condiciones de SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, que sometemos a la consideración de los organismos competentes para su aprobación.

Oteiza, Noviembre de 2.021

Alberto Cantabrana Jiménez
Ingeniero Industrial
Colegiado N° 2.450

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR, DE OTEIZA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OTEIZA.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR, DE OTEIZA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OTEIZA.

PLIEGO DE CONDICIONES

Capítulo I.- Condiciones generales.

1.-OBJETO

Se refiere el presente pliego de condiciones a las exigencias que deben reunir los materiales a utilizar en las instalaciones eléctricas que nos referimos, así como por las que ha de regirse el contratista-instalador autorizado, o en su caso, quien corresponda para la ejecución correcta y terminación de las mismas.

1.1.-ALCANCE

Las cláusulas referidas a calidad de materiales, normas de instalación, seguridad en el trabajo, y en general todas las de índole, son inalterables.

Las cláusulas de índole económica son susceptibles de modificación, por voluntad expresa de ambas partes, que se reflejará en el oportuno contrato anexo.

1.2.-NORMAS A QUE SE AJUSTARÁ LA INSTALACIÓN

La instalación eléctrica a realizar, se ajustará en todo momento a lo especificado en las normas vigentes en le momento de su realización, concretamente, a las normas contenidas en los siguientes Reglamentos:

- a) REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (Decreto de 02 de Agosto de 2002), e INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS (Ordenes Ministeriales del 18 de Septiembre de 2002).
- b) NORMAS PARTICULARES DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA
- c) PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES Y ECONÓMICAS DE ESTAS INSTALACIONES.

Capítulo II.- Condiciones de los materiales.

2.-CONDICIONES DE CARACTER GENERAL

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que previenen los documentos que componen éste proyecto, o que determinen en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

2.1.-CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN Y ELEMENTOS QUE LA COMPONEN

Conductores eléctricos.

Los conductores eléctricos serán de cobre electrolítico, con doble capa aislada, siendo su tensión nominal de 1.000 Voltios, para la línea derivación individual y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE, según instrucción ITC-BT-20.

Conductores de protección.

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrá instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien por independencia, siguiéndose a este respecto lo que señala las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

La sección mínima de estos conductores será igual a la fijada por la tabla V, en función de la sección de los conductores de la instalación. (Instrucción ITC-BT-19).

Identificación de los conductores.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro, para el conductor neutro.
- Amarillo verde, para el conductor de tierra y protección.
- Marrón o negro para los conductores activos o fases.

Tubos protectores.

Los tubos a emplear en las instalaciones interiores serán, aislantes flexibles de PVC no propagadores de la llama. UNE-EN 50086-2-3

Los diámetros interiores nominales mínimos, en milímetros, para los protectores en función del número, clase y sección de los conductores que han alojado, se indican en las tablas de la Instrucción ITC-BT-21.

Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de ésta serán, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores. (Solo se especificarán los que realmente se utilicen).

Cajas de empalme y derivaciones.

Serán de material o metálicos, aislados interiormente o protegidas contra oxidación. Sus dimensiones serán tales que permita alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 milímetros para su profundidad y de 80 milímetros para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores dentro o fuera de sus cajas de registro no se realizarán nunca por retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornas de conexión. (Instrucción ITC-BT 21).

Aparatos de mando y maniobra.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia, serán de tipo cerrado y material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales, que la temperatura en ningún caso pueda exceder de 65^o en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número de maniobra de apertura y cierre, del orden de 10.000, con su carga nominal a la tensión de trabajo.

Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

Aparatos de protección.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, abriendo y cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia.

Su capacidad de corte, para la producción del corto circuito estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que puedan presentarse en un punto de la instalación; y para la protección contra el calentamiento de las líneas, se regulará para una temperatura inferior a los 60 °C.

Llevarán marcadas la intensidad y tensiones nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán bipolares, cortando la fase y neutro a la vez. cuando actúe a la desconexión o conexión.

Los diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.), además de realizarse en ellos el corte omipolar, podrán ser "puros" si cada uno de los circuitos van por tubo o conducto independiente, una vez que salen del cuadro de distribución y será del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos tengan que ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la Centralización de contadores, serán calibrados a la intensidad del circuito que protegen.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible y estarán contruidos de forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Se podrán recambiar bajo tensión sin peligro alguno y llevarán marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo.

Tomas de corriente.

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán indicada su intensidad y tensión nominal de trabajo, dispondrán todas ellas de puesta a tierra y el número de ellas a instalar según el grado de electrificación en función de los m² de la vivienda serán las indicadas en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

Condiciones de ejecución de la instalación ITC-BT-13.

La caja general de protección, se situarán en el portal o en la fachada del edificio, (IEB/64).

Llevarán un borne para la puesta a tierra de la caja, si ésta es metálica.

Tanto la placa de pulsadores del aparato de telefonía, como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor, si éste no está homologado con las normas UNE, se conectará a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados según la norma (IEB-37) y se procurará que las derivaciones, en estos módulos, se distribuyan independientemente, dentro de su tubo protector correspondiente.

El local de situación no ha de ser húmedo, estará suficientemente ventilado e iluminado, y si la cota del suelo es inferior o igual a la de los pasillos y locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tubería de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. El espacio libre delante de cada pared será de 1,5 m., y la altura libre de 2,30 m.

El tendido de las derivaciones individuales, se realizará a lo largo de la caja de escalera, pudiendo efectuarse por conductos verticales cuyas dimensiones se citan en la norma IEB-39.

Los cuadros generales de distribución, se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual a poder ser lo más próximo a la puerta, o en lugar fácilmente accesible y de uso general. Se realizarán con materiales no inflamables y su distancia al pavimento será de 200 m.(del suelo a los mecanismos del mando). En este mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra.

Por ello, a cada cuadro como derivación individual entrará un conducto de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos, un letrero de material metálico en el que se indique el nombre del instalador, grado de electrificación y fecha en que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las canalizaciones, efectuada bajo tubos protectores, se efectuará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados estos. La unión de conductores, como empalmes o derivaciones, no se podrá hacer por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones, se efectuarán siempre en el interior de las cajas de empalme.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión. La conexión de los interruptores unipolares, se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro par varios circuitos. Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de a instalación en que derive.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, ente las tomas alimentadas por distinta fase, debe estar separadas por lo menos 1,5 m.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

Para las instalaciones en cuarto de baño o aseos, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

- Volumen de prohibición.-Es el limitado por planos verticales tangentes a los bordes exteriores de la bañera, baño, aseo o ducha, y los horizontales constituidos por el suelo y por un plano situado a 2,25 m. por encima del fondo de aquellos o por encima del suelo, en le caso de que estos aparatos estuviesen empotrados en el mismo.
- Volumen de protección.-Es el comprendido entre los mismos planos horizontales señalados para el volumen de prohibición y otros verticales situados a un metro de los del citado volumen.

En el volumen de prohibición no se instalarán interruptores, tomas de corriente ni aparatos de iluminación.

En el volumen de protección no se instalarán interruptores, pero podrán instalarse tomas de corriente de seguridad.

Se admite en el volumen de protección la instalación de radiadores eléctricos de calefacción con elementos de caldeo protegidos siempre que su instalación sea fija, estén conectadas a tierra y se haya establecido una protección exclusiva para estos radiadores a base de interruptores diferenciales de alta sensibilidad. El interruptor de maniobra de estos radiadores estará situado fuera del volumen de protección.

El calentador de agua deberá instalarse, a ser posible, fuera del volumen de prohibición, con objeto de evitar las proyecciones de agua al interior del aparato.

Los calentadores eléctricos se instalarán sin toma de corriente, efectuando su instalación con un interruptor doble y fusibles protectores.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, aseos y lavaderos, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos, se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre intensidades bien por un interruptor automático o cortocircuito fusible, que se instalarán siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento por lo menos igual a 0,5 MΩ.

- El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores según la ITC-BT-19
- Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia a tierra.
- El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera, se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.
- Los apliques del alumbrado del patio y escalera siempre que sean metálicos se conectarán a tierra.
- Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas, llevarán en sus clavijas de enchufe, dispositivo de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.
- El cerrojo eléctrico de la puerta del patio o zaguán del edificio, se conectará a tierra cuando no esté homologado el transformador reductor. También en este caso se conectará a tierra la placa de pulsadores del sistema de telefonía interior.
- El conductor colocado bajo enlucido (caso de electrificación mínima) se instalará de acuerdo a lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20. Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas IEB del Ministerio de la Vivienda.

2.2.-RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, serán reconocidas por el Técnico-Director o persona en quien esta delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por su mala calidad, falta de protección, aislamiento, etc., y otros defectos, no se estimaran admisibles por aquel, se retirarán inmediatamente.

Este reconocimiento previo de materiales, no constituye su recepción definitiva, y el Técnico-Director podrá quitar aquellos que presenten algún defecto no percibido anteriormente, aún a costa, si fuese preciso, de deshacer la obra, montaje o instalación con ellos ejecutada.

Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de estas obligaciones, no cesará mientras no sean recibidas definitivamente, los trabajos en que aquellos se hayan empleado.

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales o elementos o partes de la obra, montaje o instalación se ordenen por el técnico-Director de la misma, que serán ejecutadas por el laboratorio que designe la dirección, siendo los gastos que se ocasionen por cuenta de la contrata.

Capítulo III.- Ejecución de la obra, montaje o instalación.

3.-GENERALIDADES

Toda la obra, montaje o instalación, se ejecutará con sujeción al presente Pliego de Condiciones y demás documentos del proyecto, así como a los detalles e instrucción que oportunamente facilite el Técnico-Director de la misma.

3.1.-INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

La interpretación del proyecto en su más amplio sentido, corresponde al autor del mismo y subsidiariamente al Técnico-Director de la obra, montaje o instalación.

El autor facilitará en todo momento las aclaraciones que pudieran resultar precisas para la buena marcha de las mismas.

3.2.-EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS REFERIDOS

El contratista tiene obligación de ejecutar esmeradamente toda la obra, montaje o instalación y cuantas órdenes le sean dadas por el Técnico-Director, entendiéndose que deben entregarse completamente en su totalidad, especialmente en lo que respecta a estética, detalles, acabado, mediciones y demás comprobaciones que afecten a este compromiso.

Si a juicio del citado Técnico-Director hubiese alguna parte de la obra, montaje o instalación mal ejecutada, tendrá el contratista obligación de volverlas a ejecutar cuantas veces sea preciso, hasta que quede a satisfacción de aquel, no siendo motivo estos aumentos de trabajo, para pedir indemnización de ningún género.

3.3.-TRABAJOS NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Si en el transcurso del trabajo fuese necesario ejecutar cualquier clase de modificación o variación que no estuviese especificado en el presente proyecto, el contratista está obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que al objeto reciba del Técnico-Director o en su caso la propiedad, estableciéndose, si es preciso, los correspondientes precios contradictorios de las nuevas unidades, de acuerdo a las fluctuaciones que hallan surgido en el mercado en ese periodo de tiempo.

No podrá el contratista hacer por sí alteración alguna de las partes del proyecto sin autorización del Técnico-Director o bien por expreso acuerdo con la propiedad, pero siempre con arreglo a las prescripciones exigidas en los Reglamentos citados.

3.4.-RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, MONTAJE O INSTALACIÓN.

El contratista es el único responsable de la ejecución de la obra, montaje o instalación que haya contratado, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante las ejecuciones.

Asimismo, será responsable ante los tribunales, de los accidentes que por inexperiencia o descuido sobreviniesen, atendiéndose em todo a las disposiciones legales estipuladas sobre el caso.

3.5.-DESPERFECTOS EN PROPIEDADES PRIVADAS

Si el contratista causase algún desperfecto, tendrá que restaurarlo por su cuenta, dejándolo en estado que lo encontró al comienzo de las obras.

Adoptará igualmente, las medidas necesarias para evitar desprendimientos de materiales, herramientas, que puedan herir o maltratar a alguna persona.

Capítulo IV.- Cláusulas administrativas.

4.-RECEPCIÓN PROVISIONAL

Al terminarse la obra, montaje o instalación, se practicará en ella un detenido reconocimiento de lo realizado por el Técnico-Director, Propiedad y con presencia del contratista o su representante.

De lo que resulte, se levantará acta, empezando a contar ese día el plazo de garantía que se establecerá si la obra, montaje o instalación se encontrase en estado de ser admitida.

Si no fuese así, se reflejarán en el acta o contrato las anomalías observadas, fijando un plazo para subsanar los defectos, y al finalizar dicho plazo se realizará una nueva inspección de la misma.

a. VALORACIÓN DE LA OBRA, MONTAJE O INSTALACIÓN REALIZADA

A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el presupuesto, en los cuales están incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones, y el importe de los derechos fiscales con que se hallan gravados por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio; además de los gastos generales de la contrata.

Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el presente proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

b. FORMA DE PAGO

Se realizará mediante certificaciones de la obra realizada aprobada por el Técnico-Director o en su caso la propiedad.

c. PLAZO DE EJECUCIÓN

El contratista dará comienzo a las obras tan pronto como reciba las órdenes del Técnico-Director o en su caso la propiedad y de acuerdo con los plazos legales establecidos.

La obra, montaje o instalación deberá seguir el ritmo que determine el Técnico-Director o propiedad, con objeto de que estén terminados en el plazo previsto, que empezará a contarse a partir de la formalización del contrato.

d. GARANTÍA

Será el que medie entre la recepción provisional y la definitiva. Tendrá una duración de 6 meses contados desde la recepción provisional, y cubrirá todas las anomalías que puedan presentarse y que no sean debidas a daños causados por terceros o a un deficiente manejo de la instalación.

e. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Se verificará después de transcurrido el plazo de garantía de igual manera que en la recepción provisional. A partir de esta recepción definitiva, si bien, cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos defectos inherentes a la normal conservación de la obra, montaje o instalación, subsistirán las responsabilidades que pudieran alcanzarle por defecto oculto o deficiencia de causa dolosa.

Oteiza, Noviembre de 2.021

Alberto Cantabrana Jiménez
Ingeniero Industrial
Colegiado N° 2.450

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR, DE OTEIZA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OTEIZA.

P L A N O S

- LEGENDA
- LINEA AREA EXISTENTE ALUMBRADO CALLE ESTELLA-TAFALLA
 - LINEA SUPERFRENDA EXISTENTE ALUMBRADO CALLE ESTELLA-TAFALLA
 - LINEA AREA EXISTENTE ALUMBRADO CALLE EZQUIBETA
 - LINEA SUPERFRENDA EXISTENTE ALUMBRADO CALLE EZQUIBETA
 - LINEA AREA EXISTENTE ALUMBRADO CALLE ESCUELAS
 - LINEA SUPERFRENDA EXISTENTE ALUMBRADO CALLE ESCUELAS
 - LINEA AREA EXISTENTE ALUMBRADO CALLE MANOR Y ARBANZARRA
 - LINEA SUPERFRENDA EXISTENTE ALUMBRADO CALLE MANOR Y ARBANZARRA
 - LINEA AREA EXISTENTE ALUMBRADO COLEGIO Y PISCINAS
 - LINEA SUPERFRENDA EXISTENTE ALUMBRADO COLEGIO Y PISCINAS
 - LINEA AREA EXISTENTE ALUMBRADO ZONA SURESTE
 - LINEA SUPERFRENDA EXISTENTE ALUMBRADO ZONA SURESTE
 - LINEA AREA EXISTENTE ALUMBRADO CALLE MAYOR Y ANDANZARRA
 - LINEA SUPERFRENDA EXISTENTE ALUMBRADO CALLE MAYOR Y ANDANZARRA
 - LINEA AREA EXISTENTE ALUMBRADO CALLE EFELDA
 - LINEA SUPERFRENDA EXISTENTE ALUMBRADO CALLE EFELDA
 - LINEA AREA EXISTENTE ALUMBRADO PARQUE
 - LINEA SUPERFRENDA EXISTENTE ALUMBRADO PARQUE
 - LINEA AREA ALUMBRADO NUEVA ESTELLA-TAFALLA
 - LINEA SUPERFRENDA ALUMBRADO NUEVA ESTELLA-TAFALLA
 - LINEA AREA ALUMBRADO NUEVA ZONA SURESTE
 - LINEA SUPERFRENDA ALUMBRADO NUEVA ZONA SURESTE
 - LINEA AREA ALUMBRADO NUEVA COLEGIO Y PISCINAS
 - LINEA SUPERFRENDA ALUMBRADO NUEVA COLEGIO Y PISCINAS
 - CUADRO ALUMBRADO
 - LUMINARIA SOBRE POSTE
 - LUMINARIA SOBRE COLUMNA
 - CAMBIO LUMINARIA A LINEA EZQUIBETA
 - CAMBIO LUMINARIA A LINEA CALLE ESTELLA-TAFALLA
 - CAMBIO LUMINARIA A LINEA ZONA SURESTE
 - CAMBIO LUMINARIA A LINEA ALUMBRADO PISCINAS

SITUACION ALUMBRADO TRAVESIA ZONA NORTE EN OTEIZA (NAVARRA)



SITUACION ALUMBRADO TRAVESIA ZONA SUR EN OTEIZA (NAVARRA)

FECHA	22/11/21	NOMBRE	ACI	SISTIVITE	MODIFICADO	PROYECTO	SUSTITUCION DE LUMINARIAS DE INSTALACION ELECTRICA DE ALUMBRADO PUBLICO EN OTEIZA	TITULO HOJA	SITUACION	ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ	PLANO	PLANTA SITUACION ALUMBRADO EN OTEIZA (NAVARRA)	DOCUMENTO NUM:	1	PAG:	1
COMPROB								Tel: 941 239808	www.ingenieroscantabrana.com	Logroño (La Ribera)			TOTAL PAG	9		

DIBUJADO COMPROB.	FECHA	NOMBRE	SUSTITUIÓ	MODIFICADO
	22/11/21	ACJ	---	---

PROYECTO
SUSTITUCION DE LUMINARIAS DE INSTALACION ELECTRICA
DE ALUMBRADO PUBLICO EN OTERIZA

TITULO HOJA
PLANTA

ALBERTO CANTABARRANA JIMENEZ
Tel: 941 239806 www.ingenieroscantabarrana.com
Logroño (La Rioja)

PLANO
ILUMINACION URBANIZACION ITURCHIPPA
ESTADO ACTUAL

DOCUMENTO NUM:	PAG:
2	2
	TOTAL PAG: 9



LUMINARIAS ACTUALES: VSAP 150 W

ZONA DE CALCULO REALIZADO

LUMINARIAS NUEVAS: LED 53 W
 SUSTITUIR CABEZA Y LAMPARA
 LUMINARIA: DECO HORIZON 53 W 700 PMA



ZONA DE CALCULO REALIZADO

COMPROB.	TEGHA	NOMBRE	SUSTITUIR	MODIFICADO
DIBUJADO	22/11/21	ACJ		

PROYECTO
 SUSTITUCION DE LUMINARIAS DE INSTALACION ELECTRICA
 DE ALUMBRADO PUBLICO EN OTEIZA

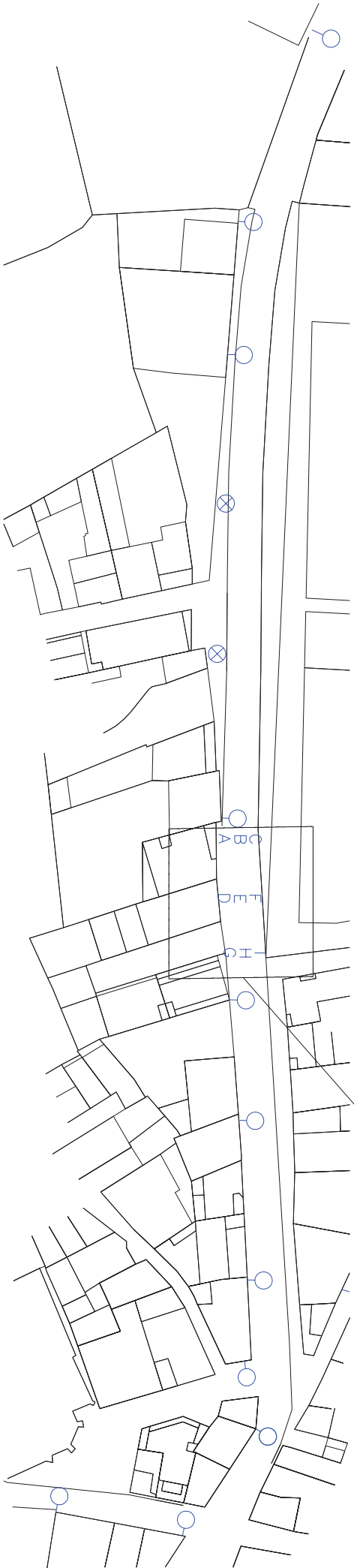
TITULO HOJA
 PLANTA

ALBERTO CANTABARANA JIMENEZ
 Tel: 941 239806 www.ingenieriacantabarana.com
 Logrono (La Rioja)

PLANO
 ILUMINACION URBANIZACION ITURCHIPIA
 ESTADO REFORMADO

DOCUMENTO NUM:	PAG:
3	3
TOTAL PAG:	
9	

LUMINARIAS ACTUALES: VSAP-150 W



ZONA DE CALCULO REALIZADO

DIBUJADO	FECHA	NOMBRE	SUSTITUIÓ	MODIFICADO
COMPROB.	22/11/21	ACJ	--/--/--	--/--/--

PROYECTO
SUSTITUCION DE LUMINARIAS DE INSTALACION ELECTRICA
DE ALUMBRADO PUBLICO EN OTEIZA

TITULO HOJA
PLANTA

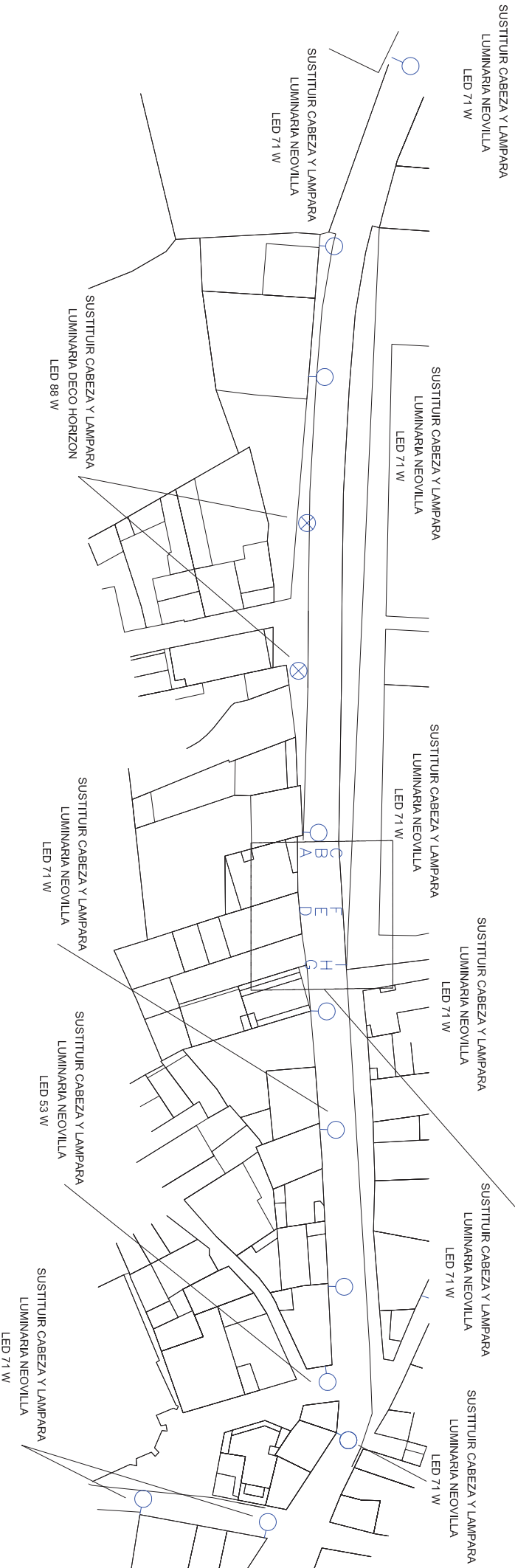
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ
Tel: 941 239806 www.ingenieroscantabrana.com
Logroño (La Rioja)

PLANO
ILUMINACION TRAVESIA ZONA NORTE ACTUAL

DOCUMENTO NUM:	PAG
4	4
	TOTAL PAG 9

NUEVAS LUMINARIAS LED A COLOCAR
 LUMINARIA: DECO HORIZON 88 W 700 mA
 LUMINARIA: NEOVILLA 71 W 700 mA

ZONA DE CALCULO REALIZADO



SUSTITUIR CABEZA Y LAMPARA
 LUMINARIA NEOVILLA
 LED 71 W

SUSTITUIR CABEZA Y LAMPARA
 LUMINARIA NEOVILLA
 LED 71 W

SUSTITUIR CABEZA Y LAMPARA
 LUMINARIA NEOVILLA
 LED 71 W

SUSTITUIR CABEZA Y LAMPARA
 LUMINARIA NEOVILLA
 LED 71 W

SUSTITUIR CABEZA Y LAMPARA
 LUMINARIA NEOVILLA
 LED 71 W

SUSTITUIR CABEZA Y LAMPARA
 LUMINARIA NEOVILLA
 LED 71 W

SUSTITUIR CABEZA Y LAMPARA
 LUMINARIA NEOVILLA
 LED 71 W

SUSTITUIR CABEZA Y LAMPARA
 LUMINARIA DECO HORIZON
 LED 88 W

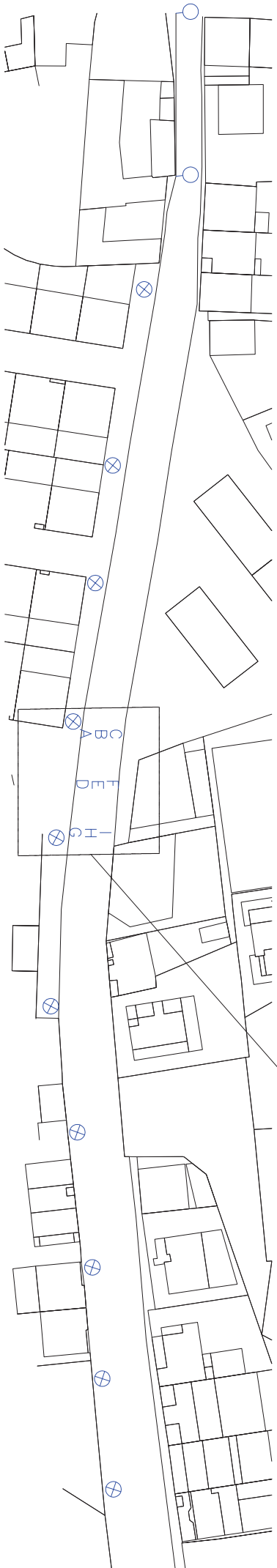
SUSTITUIR CABEZA Y LAMPARA
 LUMINARIA NEOVILLA
 LED 71 W

SUSTITUIR CABEZA Y LAMPARA
 LUMINARIA NEOVILLA
 LED 83 W

SUSTITUIR CABEZA Y LAMPARA
 LUMINARIA NEOVILLA
 LED 71 W

DIBUJADO		FECHA		NOMBRE		SUSTITUIR		MODIFICADO	
COMPROB.		22/11/21		ACJ		---		---	
PROYECTO									
SUSTITUCION DE LUMINARIAS DE INSTALACION ELECTRICA DE ALUMBRADO PUBLICO EN OTEZA									
TITULO HOJA									
PLANTA									
ALBERTO CANTABARRANA JIMENEZ									
Tel: 941 239806 www.ingenieroscantabarrana.com									
Logrono (La Rioja)									
PLANO									
ILUMINACION TRAVESIA ZONA NORTE REFORMADA									
DOCUMENTO NUM:					PAG.				
5					5				
					TOTAL PAG 9				

LUMINARIAS ACTUALES: VSAP-150 W



ZONA DE CALCULO REALIZADO

COMPROB.	FECHA	NOMBRE	SUSTITUIR	MODIFICADO
	22/11/21	ACJ	--/--/--	--/--/--

PROYECTO
SUSTITUCION DE LUMINARIAS DE INSTALACION ELECTRICA
DE ALUMBRADO PUBLICO EN OTEIZA

TITULO HOJA
PLANTA

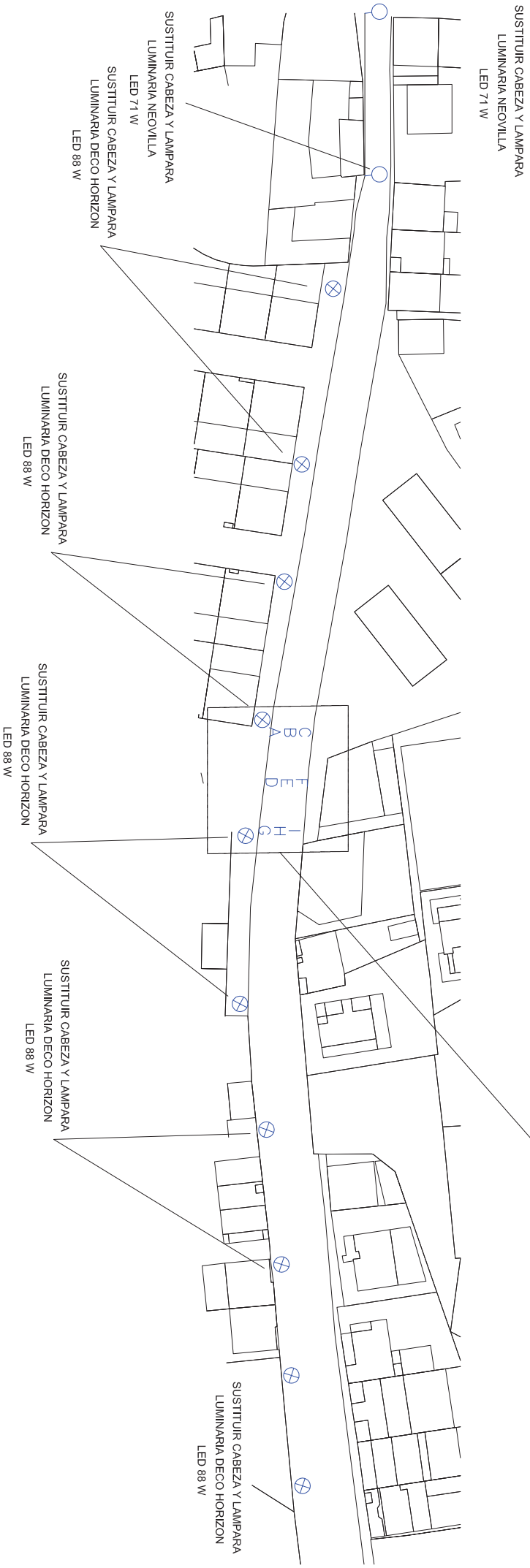
ALBERTO CANTABARANA JIMENEZ
Tel. 941 239806 www.ingenieroscantabarana.com
Logroño (La Rioja)

PLANO
ILUMINACION TRAVESIA ZONA SUR ACTUAL

DOCUMENTO NUM.	PAG.	TOTAL PAG.
6	6	9

NUEVAS LUMINARIAS LED A COLOCAR
 LUMINARIA: DECO HORIZON 88 W 700 mA
 LUMINARIA: NEOVILLA 71 W 700 mA

ZONA DE CALCULO REALIZADO



DIBUJADO COMPROB.	FECHA 22/11/21	NOMBRE ACJ	SUSTITUIR --/--/--	MODIFICADO --/--/--
PROYECTO				
SUSTITUCION DE LUMINARIAS DE INSTALACION ELECTRICA DE ALUMBRADO PUBLICO EN OTEIZA				
TITULO HOJA				
PLANTA				
ALBERTO CANTABERANA JIMENEZ Tel: 941 239806 www.ingenieroscantaberrana.com Logroño (La Rioja)				
PLANO				
LUMINACION TRAVESIA ZONA SUR REFORMADA				
DOCUMENTO NUM:	7			PAG: 7
				TOTAL PAG: 9

DIBUJADO	FECHA	NOMBRE	SUSTITUYE	MODIFICADO
COMPROB.	22/11/21	ACI	-/-	-/-

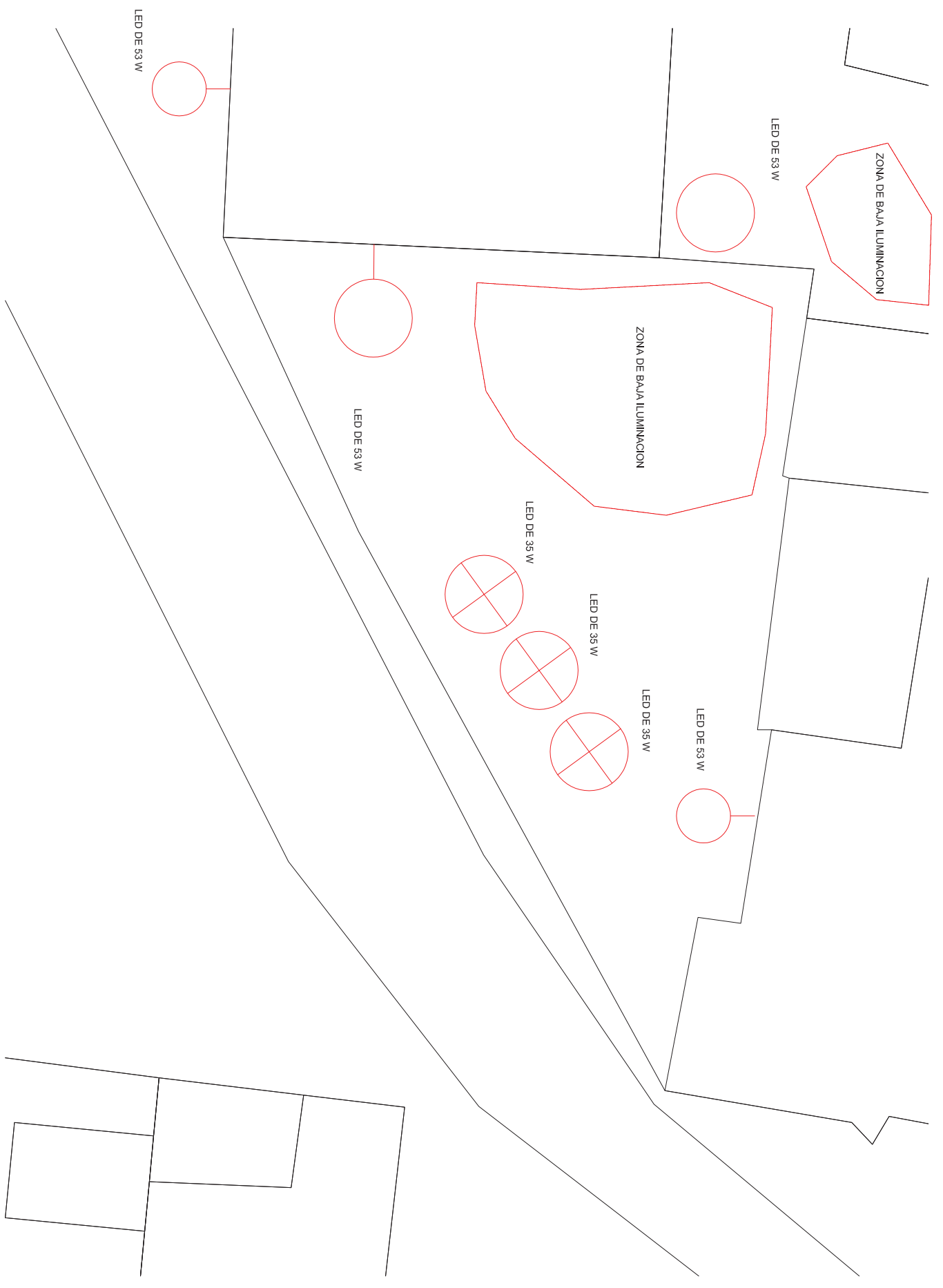
PROYECTO
SUSTITUCION DE LUMINARIAS DE INSTALACION ELECTRICA
DE ALUMBRADO PUBLICO EN OTEZA

TITULO HOJA
PLANTA

ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ
Tel: 941 239808 www.ingenierocantabrana.com
Logotipo (La Rbja)

PLANO
ILUMINACION ATRIO Y CASA PARRROQUIAL ACTUAL

DOCUMENTO NUM:	PAG. 8
8	TOTAL PAG 9





DIBUJADO	FECHA	NOMBRE	SUSTITUYE	MODIFICADO
COMPROB.	22/11/21	ACI	-/-	-/-

PROYECTO	SUSTITUCION DE LUMINARIAS DE INSTALACION ELECTRICA DE ALUMBRADO PUBLICO EN OTEZA
----------	--

TITULO HOJA	PLANTA
-------------	--------

ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ
 Tel: 941 239808 www.ingenierocantabrana.com
 Logotipo (La Rbja)

PLANO	ILUMINACION ATRIO Y CASA PARRROQUIAL ACTUAL
-------	---

DOCUMENTO NUM:	PAG. 9
9	TOTAL PAG 9

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO: URBANIZACION ITURCHIPIA, TRAVESIAS ZONA NORTE Y ZONA SUR, DE OTEIZA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OTEIZA.

P R E S U P U E S T O

**CAPÍTULO I:
SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS ALUMBRADO PÚBLICO OTEIZA**

Designación de la obra	DIMENSIONES				RESULTADOS		PRECIO	IMPORTE
	Unidad	Longitud	Latitud	Altura	Parciales	Totales		
1.1.								
Ud. de desmontaje y retirada de luminaria actual de VSAP 100-150 W incluyendo envoltente, gestión de residuos incluida.	62	--	--	--	62	62	134,06	8.311,72
1.2.								
Ud. de nueva luminaria de tipo LED de 53 W, incluyendo luminaria, totalmente conectada y en funcionamiento en brazo. Tipo Neovilla 700 mA o similar.	1	--	--	--	1	1	375,00	375,00
1.3.								
Ud. de nueva luminaria de tipo LED de 71 W, incluyendo luminaria, totalmente conectada y en funcionamiento en brazo. Tipo Neovilla 700 mA o similar.	12	--	--	--	12	12	405,00	4.860,00
1.4.								
Ud. de nueva luminaria de tipo LED de 53 W, incluyendo luminaria, totalmente conectada y en funcionamiento en báculo o columna actual. Tipo Deco horizon 700 mA o similar.	37	--	--	--	37	37	391,03	14.468,11
1.5.								
Ud. de nueva luminaria de tipo LED de 88 W, incluyendo luminaria, totalmente conectada y en funcionamiento en báculo o columna actual. Tipo Deco horizon 700 mA o similar	12	--	--	--	12	12	446,90	5.362,80

Designación de la obra	DIMENSIONES			RESULTADOS		PRECIO	IMPORTE	
	Unidad	Longitud	Latitud	Altura	Parciales			Totales
1.6.								
MI. de instalación de línea de alumbrado público aérea con cableado de 3x2,5 mm ² de sección, cable RZ-K 0,6/1 KV, trenzado, fijado a paredes de edificios, hasta punto de luz, bajo tubo pintado de PVC 20 mm.	30	--	--	--	30	30	14,60	438,00
1.7.								
Ud. de nueva luminaria de tipo LED de 60 W, incluyendo luminaria, brazo de soporte, totalmente conectada y en funcionamiento en brazo. Proyector Benito 60 W o similar.	2	--	--	--	2	2	412,00	824,00
1.8.								
Ud. de nueva luminaria de tipo LED de 100 W, incluyendo luminaria, brazo de soporte, totalmente conectada y en funcionamiento en brazo. Proyector Benito 100 W o similar.	1	--	--	--	1	1	522,00	522,00

IMPORTE TOTAL DEL CAPÍTULO								35.161,63

PRESUPUESTO Y MEDICIÓN DE OBRA

CAPÍTULO I: SUSTITUCIÓN LUMINARIAS 35.161,63

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL:..... 35.161,63

GASTOS GENERALES (13%) 4.571,01

BENEFICIO INDUSTRIAL (6%) 2.109,70

SUMA 6.680,71

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA:..... 41.842,34

IVA (21%) 8.786,89

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL:..... 50.629,23

D. Alberto Cantabrana Jiménez
Ingeniero Industrial
Oteiza, a 22 de Noviembre de 2.021