

PROYECTO DE ALUMBRADO PÚBLICO PARA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MODIFICACIÓN DEL ALUMBRADO A TECNOLOGÍA LED'S CON SUBVENCIÓN DE FONDOS FEDER, EN BOHONAL DE IBOR (CÁCERES).

AYUNTAMIENTO DE BOHONAL DE IBOR

**JUNIO 2019
REF: 190013**



Avda. de Guadalajara nº 14-B.

Tel.: 949220843

19.193 Taracena (GUADALAJARA).

PROYECTO DE ALUMBRADO PÚBLICO PARA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MODIFICACIÓN DEL ALUMBRADO A TECNOLOGÍA LED'S CON SUBVENCIÓN DE FONDOS FEDER, EN BOHONAL DE IBOR (CÁCERES)

SITUACIÓN: MUNICIPIO DE BOHONAL

POBLACIÓN: BOHONAL DE IBOR (CÁCERES).

PROPIEDAD: EXCMO. AYTO. DE BOHONAL DE IBOR

ÍNDICE

MEMORIA DEL PROYECTO

1.00 OBJETO

- a. Identificación del titular.
- b. Identificación del técnico.

2.00 NORMATIVA DE APLICACIÓN

3.00 TRABAJOS A REALIZAR

- 3.01.- ZONAS Y CUADROS A ACTUAR.
- 3.02.- ALUMBRADO A MODIFICAR.
- 3.03.- ACTUACIONES EN LAS REDES DE BAJA TENSIÓN.
- 3.04.- ACTUACIONES EN LOS CUADROS DE MANDO.

4.00 ALUMBRADO PÚBLICO

- 4.01.- CONSIDERACIONES DE DISEÑO.
- 4.02.- ALUMBRADO DEL VIARIO.
 - 4.2.1.- Nivel de iluminación y factor de uniformidad.
- 4.03.- ALUMBRADO DE URBANIZACIONES.
 - 4.3.1.- Sistemas de alumbrado.
 - 4.3.1.1.- Disposiciones básicas.
 - 4.3.1.2.- Altura de montaje, interdistancia, saliente e inclinación.
 - 4.3.1.3.- Curvas y cruces.
- 4.04.- ALUMBRADO RESIDENCIAL: DISPOSICIONES PARTICULARES.
 - 4.4.1.- Altura de montaje e interdistancia.
 - 4.4.2.- Luminarias en punta de poste.

5.00 CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.

- 5.01.- CONCEPTOS BÁSICOS.
- 5.02.- LEYES FUNDAMENTALES.
- 5.03.- MEDIDA DE INTENSIDADES LUMINOSAS.
- 5.04.- CÁLCULOS DE ILUMINANCIAS. MÉTODO PUNTO POR PUNTO.
- 5.05.- CÁLCULO DE LUMINANCIAS.
- 5.06.- CÁLCULO DE PARÁMETROS DE CALIDAD.

6.00.- ELECTRICIDAD. INSTRUCCION ITC-BT-09.

- 6.01 ACOMETIDA.
- 6.02 DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- 6.03 CUADRO DE PROTECCION, MEDIDA Y CONTROL.
- 6.04 REDES DE ALIMENTACION.
- 6.05 SOPORTES DE LUMINARIAS.
- 6.06 LUMINARIAS.
- 6.07 PUESTAS A TIERRA.
- 6.08 DESCRIPCION DE LAS OBRAS A REALIZAR.
- 6.09 SISEMA DE TELEGESTION PUNTO A PUNTO

6.10 SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA.

7.00 RESUMEN CAÍDAS DE TENSIÓN

8.00 CLASIFICACIÓN DE LOS VIALES EN FUNCIÓN DE TIPO DE ILUMINACIÓN REQUERIDO.

9.00 REQUISITOS PARA SU INSTALACIÓN.

10.00 CONCLUSIONES.

ANEJO I: MODIFICACIÓN DE LUMINARIAS

ANEJO II: CÁLCULO LUMÍNICO CALLE POR CALLE

ANEJO III: CÁLCULO DE AHORRO ENERGÉTICO Y CALIFICACIÓN

ANEJO IV: CRONOGRAMA DE TRABAJO

ANEJO V: TRABAJOS EN CUADROS DE MANDO

ANEJO VI: PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO

ANEJO VII: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO VIII: GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PRESUPUESTO

PLANOS

Guadalajara, junio del 2019

MEMORIA DEL PROYECTO

1.00 OBJETO.

El objeto del presente proyecto es el de definir las características de la red de alumbrado público a legalizar en cada uno de los Cuadros de Mando ya existentes en el Municipio de Bohonal de Ibor, al completo, para un total de cinco (5) cuadros de mando con el fin de cumplir con la eficiencia energética necesaria para su modificación a tecnología led's, previo estudio técnico y económico de la instalación de forma que cumpla con las Normas y Ordenanzas Municipales vigentes, además de obtener la autorización de los Organismos Oficiales, para su ejecución y posterior conexión a la Red General de Distribución de la Compañía Suministradora IBERDROLA y su nueva contratación con los sistemas modernos de Contadores integrables que incluyen sistemas automáticos de desconexión por superación en el limitador, con las distintas potencias de contratación que cada uno de los cuadros marques según su consumo final.

Los cuadros de mando son existentes, con diversos CUPS y con potencias de contratación actual diversa.

Se realizará la adaptación necesaria de las luminarias para su paso a tecnología led's con telegestión punto a punto y con control programable de cinco niveles en los polígonos industriales, así como, la adaptación de los mecanismos de protección de los diversos cuadros de mando. Por último, se pasará la inspección inicial y periódica por parte de Entidad de Control con el fin de legalizar dicha potencia instalada.

El objetivo fundamental en el diseño de esta instalación de alumbrado público, es el de legalizarlo acorde a las normativas actuales y ejecutarlo en las vías públicas para que quede perfectamente iluminado tal y como en la actualidad se encuentra, combinando estética, eficacia y seguridad, tanto para los peatones como para los vehículos.

a) Identificación del titular

El titular de esta instalación es el AYUNTAMIENTO DE BOHONAL DE IBOR con C.I.F.: P1003100C y cuyo domicilio social es Pza. de España nº 24 con Código Postal 10320 de Bohonal de Ibor (Cáceres).

b) Autor del Proyecto Técnico

El autor de este Proyecto técnico es D. Juan Francisco Gonzalo Ureña, Ingeniero Técnico Industrial y colegiado nº 280 por el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Guadalajara, homologado para la realización de proyectos de Eficiencia Energética en las instalaciones de alumbrado público.

2.00 NORMATIVA VIGENTE.

En la redacción del presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

Legislación Española:

- Real Decreto 1890/2008 Reglamento Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre de 2002) y en especial la instrucción ITC BT 009 – Instalaciones de Alumbrado Público.
- Norma UNE EN-60 598.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-4-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, sobre especificaciones técnicas de los candelabros metálicos.
- Ley 31/1988 de 31 de octubre, sobre Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto Astrofísico de Canarias.
- Real Decreto 138/1989, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Perturbaciones Radioeléctricas e Interferencias.
- Real Decreto 401/1989, de 14 de abril, que modifica el Real Decreto 2642/1985 y lo adapta al derecho comunitario.

- Orden de 12 de junio de 1989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candeleros metálicos.
- Ley 40/1994 de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional.
- Real Decreto 243/1992 de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 31/1998.
- Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, por el que se establecen los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección, relativos a compatibilidad electromagnética de equipos, sistemas e instalaciones.
- Ley 6/2001 de 31 de mayo de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

Normativa Europea:

- 89/336/CEE. Directiva del Consejo, de 3 de mayo de 1989, relativa a la compatibilidad electromagnética.
- 91/565/CEE. Directiva del Consejo de 29 de octubre de 1991, relativa al fomento de la eficiencia energética en la Comunidad. - 92/31/CEE.
- Directiva del Consejo, de 28 de abril de 1992, por la que se modifica la Directiva 89/336/CE. - 93/68/CEE.-Directiva del Consejo, de 22 de julio de 1993, por la que se modifican, entre otras, las directivas 89/336/CEE y 73/23/CEE, armonizando las disposiciones relativas al mercado "CE". - 2000/55/CE.
- Directiva del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, relativa a los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Recomendaciones Internacionales:

- Publicación CIE 17.4: 1987 Vocabulario internacional de iluminación.
- Publicación CIE 19.21/22: 1981 Modelo Analítico para la Descripción de la Influencia de los Parámetros de Alumbrado en las Prestaciones Visuales.
- Publicación CIE 23: 1973 Recomendaciones para la Iluminación de Autopistas.

- Publicación CIE 30.2: 1982 Cálculo y mediciones de la luminancia y la iluminancia en el alumbrado de carreteras.
- Publicación CIE 31: 1936 Deslumbramiento y uniformidad en las instalaciones de alumbrado de carreteras.
- Publicación CIE 32/AB: 1977 Puntos especiales en alumbrado público.
- Publicación CIE 33: 1977 Depreciación y mantenimiento de instalaciones de alumbrado público.
- Publicación CIE 34:1977 Luminarias para alumbrado de carreteras: datos fotométricos, clasificación y prestaciones.
- Publicación CIE 47: 1979 Alumbrado de carreteras en condiciones mojadas.
- Publicación CIE 54: 1982 Retro reflexión: definición y mediciones.
- Publicación CIE 61: 1984 Alumbrado de la entrada de túneles: fundamentos para determinar la luminancia en la zona de umbral.
- Publicación CIE 66: 1984 Pavimentos de carreteras y alumbrado.
- Publicación CIE 84: 1989 Medición del flujo luminoso.
- Publicación CIE 88: 2004 Guía para la iluminación de túneles y pasos inferiores.
- Publicación CIE 93: 1992 Iluminación de carreteras como contramedida a los accidentes.
- Publicación CIE 94: 1993 Guía para la iluminación con proyectores.
- Publicación CIE 95: 1992 Contraste y visibilidad.
- Publicación CIE 100: 1992 Fundamentos de la tarea visual en la conducción nocturna.
- Publicación CIE 115: 1995 Recomendaciones para el alumbrado de carreteras con tráfico motorizado y peatonal.
- Publicación CIE 121: 1996 Fotometría y gonio fotometría de las luminarias.
- Publicación CIE 126: 1997 Guía para minimizar la luminosidad del cielo.
- Publicación CIE 129: 1998 Guía para el alumbrado de áreas de trabajo exteriores.
- Publicación CIE 132: 1999 Métodos de diseño para el alumbrado de carreteras.

- Publicación CIE 136: 2000 Guía para la iluminación de áreas urbanas.
- Publicación CIE 140: 2000 Métodos de cálculo para la iluminación de carreteras
- Publicación CIE 143: 2001 Recomendaciones para las Exigencias de la Visión en Color para el Transporte.
- Publicación CIE 144: 2001 Características Reflectantes de las Superficies de las Calzadas y de las Señales de Tráfico.

Otras Recomendaciones:

- Normativa para la Protección del Cielo. Criterios en alumbrados exteriores. (Instituto Astrofísica de Canarias).
- Informe técnico CEI. "Guía para la reducción del resplandor luminoso nocturno"(marzo 1999).
- Recomendaciones para la Iluminación de Carreteras y Túneles del Ministerio de Fomento de 1999.
- Recomendaciones CELMA.
- Resumen de recomendaciones para la iluminación de instalaciones de exteriores o en recintos abiertos. (Ofic. Tec. Para la protección de la calidad del cielo: versión junio 2001).
- CIE Division 5 Exterior and Other Lighting Applications.TC5.12
- Obtrusive Light: Guide on the limitation of the effects of obtrusive light from outdoor lighting installations (2001)
- Instrucciones de ahorro energético en el alumbrado público de Figueres.
- Guía para la Eficiencia Energética en Alumbrado Público (IDAE-CEI), de marzo de 2001.
- Draft Report de 21 de junio de 2001 de CEN/TC 169. (Comité Europeo de Normalización).
- Recomendaciones para la Iluminación de carreteras y túneles del Ministerio de Fomento (noviembre 1999).
- Orden circular 9.1/1964 del M.F. y Nota de Servicio de 5 de mayo de 1976 sobre limitaciones de los niveles de iluminación en las bocas de entrada.
- Normas ISO.

3.00 TRABAJOS A REALIZAR

Para la realización del presente proyecto y el cumplimiento de la normativa vigente, teniendo en cuenta que se realizará la instalación de luminarias de tecnología led's donde en la actualidad existen luminarias de tecnología clásica y teniendo en cuenta que se debe legalizar la instalación para su nueva contratación, se tendrá en cuenta que se actuará en los cuadros de mando que se indican en el punto siguiente 3.01, que son todos los del municipio.

Además, se realizará la instalación del sistema de telegestión por PLC punto a punto, agregando un dispositivo a cada luminaria y un sistema centralizado en cada cuadro de mando, incluyendo el sistema de monitorización y centralización del software de control en el ordenador central del ayuntamiento con la aplicación de control.

3.01 ZONAS Y CUADROS A ACTUAR

Por ello, se actuará sobre los cuadros de alumbrado que se indican a continuación en la tabla que se adjunta:

Nº CM	Dirección Suministro	Gas Natural-Unión Fenosa CUPS
3	AVDA. VIRGEN DE GUALUPE,2-1 BAJO A	ES0021000002254856JW
2	PZA. ESPAÑA, 24-1, Bajo 1	ES0021000002254613WN
4	AVDA. VIRGEN DE GUADALUPE 53-1	ES0021000013174056VK
1	Ctra. De Guadalupe km 49,5	ES0021000011152852EB
6	C/ BODEGAS,40-PROX, Bajo 2	ES0021000002254561TY
5	C/ HERAS, 45, Bajo	ES0021000002254470LF
TOTALES		

Nunca se ha realizado ningún tipo de modificación en el alumbrado del municipio, ni en los mismos cuadros de alumbrado, por lo que se actuará en todos los puntos de luz que abarca cada uno de los cuadros de alumbrado que se indican en la tabla.

El total de puntos a actuar, como se verá posteriormente, es de 104 puntos de luz.

Los sistemas de telegestión a instalar, tanto en la luminaria como en los cuadros de mando, deberán de tener plena compatibilidad con el sistema de telegestión instalado en la actualidad. No deberá instalarse otra central paralela, para poder controlar el sistema de alumbrado.

Los cuadros del municipio, se encuentran en condiciones desfavorables, no habiendo pasado inspecciones periódicas y no habiéndose realizado ningún tipo de modificación ni mejora técnica en los últimos años, siendo necesaria una inversión en la modificación de dichos cuadros para cumplir con el Reglamento de Baja Tensión y con las características técnicas en sus protecciones sobretensiones, sistema de telegestión y protecciones, así como sus conexiones.

Además, si existen derivaciones en algún cuadro de mando del municipio será necesario reparar para poder dejar los cuadros de mando en perfecto estado de funcionamiento.

3.02 ALUMBRADO A MODIFICAR

Como se ha indicado en la tabla anterior, las modificaciones a llevar a efecto en el presente proyecto, implica las modificaciones de las luminarias existentes en la actualidad por nuevas luminarias de tecnología leds y/o adaptaciones a luminarias, de acuerdo a lo marcado en el Anejo V del presente proyecto.

No obstante, y en líneas generales:

- Todos los faroles villa con lámpara de Vapor de Mercurio, sea de la potencia que sea, será modificada y realizada un retrofit para instalar una adaptación al farol villa existente con bloques de alumbrado de tecnología led de diversas potencias, todos ellos con telegestión punto a punto y centralización en cuadro de mando.

- Además de ello, se cambiarán todos los viales antiguos tipo Cazoleta con lámpara vapor de mercurio, por luminarias viales de tecnología led's y telegestión punto a punto, mediante un driver. Además, a dichas luminarias se les cambiará el brazo de apoyo que será modificado, todas ellas con telegestión punto a punto y centralización en cuadro de mando.

- Se repararán todos los seis (6) cuadros de mando, dejando cumpliendo normativa.

- Se instalará en cada cuadro de mando un sobretensiones y se instalará un sistema centralizado de telegestión en cada cuadro de alumbrado.

3.03 ACTUACIONES EN LAS REDES DE BAJA TENSIÓN

No se realizará ningún tipo de modificación en las redes de Baja Tensión hasta su acometida a los cuadros de mando, permaneciendo en la situación actual,

por lo que no será necesario solicitud alguna a la compañía suministradora Iberdrola.

3.04 ACTUACIONES EN LOS CUADROS DE MANDO

Para la realización, acorde a normativa, del presente proyecto, será necesario modificar los cuadros de mando que se indican a en el Anexo VI del presente proyecto, realizando los trabajos que se indican en dicho anexo y que se valoran en el presupuesto de ejecución de material.

Después de realizar los trabajos, deberán de ser legalizados en la Delegación de Industria de Cáceres, con el fin de adaptarse a la normativa y para pasar inspección periódica y a su vez proceder a la respectiva contratación con la compañía suministradora de acuerdo a la tabla siguiente:

Intensidad [A]	Potencias eléctricas normalizadas [kW]			
	Monofásicos		Trifásicos	
	220 V	230 V	3*220/380 V	3*230/400 V
1,5	0,330	0,345	0,987	1,039
3	0,660	0,690	1,975	2,078
3,5	0,770	0,805	2,304	2,425
5	1,100	1,150	3,291	3,464
7,5	1,650	1,725	4,936	5,196
10	2,200	2,300	6,582	6,928
15	3,300	3,450	9,873	10,392
20	4,400	4,600	13,164	13,856
25	5,500	5,750	16,454	17,321
30	6,600	6,900	19,745	20,785
35	7,700	8,050	23,036	24,249
40	8,800	9,200	26,327	27,713
45	9,900	10,350	29,618	31,177
50	11,000	11,500	32,909	34,641
63	13,860	14,490	41,465	43,648

Con derecho al PREVO

4.00 ALUMBRADO PÚBLICO.

Indicar que se trata de un alumbrado ya existente que cumple con lo especificado en este punto 4.00 y 5.00.

Se realizarán las modificaciones necesarias para pasar los puntos de luz a alumbrado de tecnología led's con telegestión punto a punto por sistema PLC, si bien, debido al tiempo que llevan instalados, cumplen con lo indicado por la normativa, cómo se ha dicho anteriormente, exclusivamente se modificará los mecanismos interiores del cuadro de mando para proceder cumplir con la normativa del RD 842/2002, disponiendo de las protecciones

necesarias de seguridad. Por tanto, se tratar de justificar lo que respecta al RD 1890/2008 sobre eficiencia energética y cantidad lumínica.

No se modificarán las líneas de alumbrado, salvo como se ha indicado en el punto 3.01 para algún reparar en algún cuadro de mando, las derivaciones existentes, realizando el zanjeado y reparando dichas líneas y, por tanto, realizando las canalizaciones subterráneas necesarias, si bien, no serán modificadas las conexiones de las líneas ni sus secciones, tal y como se ha indicado en el punto 3.0 explicado con anterioridad.

Los trabajos a realizar consisten exclusivamente en la modificación de las luminarias a tecnología leds con telegestión punto a punto por PLC, bien por retrofit (en farol villa del municipio) o bien instalando nuevas luminarias donde se encuentran las existentes, todo ello tal y como se muestra en planos anexos.

4.01.- CONSIDERACIONES DE DISEÑO.

Los criterios fundamentales que se han considerado al proyectar la instalación, han sido los siguientes:

- La naturaleza de la calzada y sus alrededores: determina tanto la calidad del alumbrado requerido como las posibilidades de disponer y montar las unidades de alumbrado.
- El usuario de la calzada: existen dos categorías de usuario, el motorizado y el no-motorizado. La tarea a que se enfrenta el primero es la de conducir un vehículo a motor a la velocidad adecuada y a lo largo de uno o más tipos de vías de tráfico. Las tareas realizadas por el usuario de la calzada no motorizado están limitadas a carreteras secundarias y calles comerciales y residenciales en zonas urbanas.

4.02- ALUMBRADO DEL VIARIO.

Para realizar el alumbrado del viario se ha estudiado, en primer lugar, la planta general de las vías a iluminar. En ella se han introducido las características geométricas de la calzada, aceras, intersecciones, plazas, etc., así como la situación de las fachadas, la existencia o no de arbolado y sus características.

Se han recabado los datos de las características del tráfico que soportan y se han tenido en cuenta las exigencias estéticas que pudiera presentar la zona a iluminar.

Partiendo de estos datos se calculan y estudian todas las variables que determinan un alumbrado público.

4.2.1.- Nivel de iluminación y factor de uniformidad.

Se han fijado las iluminancias o niveles de iluminación y los factores de uniformidad de iluminación sobre las calzadas de cada una de las vías, atendiendo al tipo de vía (de penetración, vía comercial...), a la intensidad media horaria (I.M.H.) del tráfico, a la velocidad del tráfico rodado, a la irregularidad del mismo, a la existencia de intersecciones y a la intensidad de circulación de peatones.

4.03.- ALUMBRADO DE URBANIZACIONES.

Las plazas y calles secundarias de la urbanización destinadas a vehículos y a peatones, se han iluminado con estos dos fines:

- Seguridad en la circulación de los usuarios y vehículos, que se consigue con un nivel de iluminación superior a un mínimo.
- Creación de un ambiente agradable.

La seguridad de la circulación de los peatones y vehículos, a la vez que un ambiente confortable, puede conseguirse con una iluminación de 20 lux y un factor medio de uniformidad entre 1/10 y 1/3.

La estética de los puntos de luz contribuye durante el día a la belleza de la plaza, la calle o jardín.

Las luminarias se colocarán sobre las columnas de 4,5 y 10 metros de altura, o bien en el municipio, sobre soportes en fachada a más de 4,0 m. de altura.

Las lámparas serán de los mismos tipos indicados para el alumbrado de viales. También es idéntico el método de cálculo que se ha utilizado para conocer la iluminancia media y los factores de uniformidad.

4.3.1.- Sistemas de alumbrado.

Alumbrado convencional.

Una instalación de alumbrado viario convencional para tráfico motorizado es aquella en que las luminarias están orientadas de tal forma que sus ejes de haz van dirigidos a lo largo o cerca del eje de la calzada y en la que la separación entre luminarias contiguas es más o menos constante.

El mismo tipo de instalación, a veces con otros modelos de luminaria, se utiliza normalmente para el alumbrado de calles residenciales. Las variables geométricas de la instalación son la disposición de luminarias (o postes), la altura de montaje, el saliente, la interdistancia y la inclinación.

4.3.1.1.- Disposiciones básicas.

Existen cinco disposiciones básicas convencionales: unilateral, tresbolillo, en oposición, por suspensión central y en mediana con doble brazo. En este caso se empleará la unilateral y al tresbolillo.

- Unilateral

En la disposición unilateral, todas las luminarias están situadas a un lado de la calzada. Con esta disposición, la luminancia en el lado más alejado de las luminarias es, en general, más baja que en la banda próxima a las mismas. Por lo tanto, y a fin de asegurar que la uniformidad global sea adecuada, la disposición unilateral sólo deberá adaptarse en combinación con alturas de montaje iguales o mayores que el ancho efectivo de la calzada (La anchura efectiva es la distancia horizontal entre la luminaria y el bordillo más alejado) la orientación visual en estos casos es buena.

- Tresbolillo

En la disposición tresbolillo, la mitad de las luminarias están situadas a un lado de la calzada y la otra mitad en el opuesto, siendo la distancia la mitad a un lado y a otro. Con esta disposición, la luminancia suele ser más homogénea y uniforme, teniendo menor problema en la altura de la luminaria.

4.3.1.2.- Altura de montaje, interdistancia, saliente e inclinación.

- ALTURA DE MONTAJE.

La altura de montaje de la luminaria depende, en primer lugar, de la disposición y de la anchura efectiva de la calzada, como se ha expuesto antes, y tiene una influencia importante en el coste de la instalación y en el grado por el cual se facilite el mantenimiento. Frecuentemente, cuanto menor sea la altura de montaje, menor será el coste total de la instalación. Pero debe tenerse en cuenta que, para cualquier luminaria, el deslumbramiento (tanto el perturbador como el molesto) aumenta al disminuir la altura de montaje. Para calles típicamente residenciales, las alturas de montaje son, en general, menores que las de vías con tráfico motorizado y se hace a fin de tener una buena armonía con el entorno y estas alturas menores en calles residenciales son posibles por

cuanto en tal caso la uniformidad en la calzada no es normalmente de suma importancia.

- INTERDISTANCIA.

La interdistancia entre luminarias o postes, para una disposición de alumbrado y una distribución luminosa de la luminaria dada, depende de la altura de montaje y de la uniformidad longitudinal prevista para la instalación. Cuanto mayor sea la altura de montaje, mayor puede ser la separación para una uniformidad longitudinal dada. Una ventaja de "maximizar" la separación, consiste en que, para una uniformidad longitudinal y velocidad de tráfico determinadas, el régimen de cambio de luminancia se "minimiza" con la consiguiente mejora en el comportamiento de reacción y en la comodidad del conductor.

- SALIENTE.

La parte saliente de la luminaria (es decir la distancia en que la luminaria sobresale desde el bordillo en horizontal) sirve para determinar la anchura efectiva de la calzada y, además, la altura mínima de montaje que requieren las luminarias.

En ciertos casos, el saliente puede modificarse a fin de proporcionar una buena orientación visual, lo que significa que las luminarias deben aparecer formando una suave línea en el campo de visión del conductor. Será necesario, por ejemplo, cuando la vía a iluminar incluya ciertas formas de discontinuidad en la línea de bordillo.

- INCLINACIÓN.

La inclinación hacia arriba de las luminarias desde la horizontal se efectúa para aumentar el ancho de la calzada cubierto para una determinada altura de montaje. Pero esta medida no es muy efectiva, puesto que, si la anchura efectiva de la calzada es mayor en comparación con la altura de montaje, la inclinación de las luminarias sí aumentará la cantidad de luz que alcance la zona alejada pero no aumentará su luminancia en la misma proporción, y ello, a causa del poco favorable ángulo de incidencia de la luz en relación con un conductor que se aproxima.

La inclinación, especialmente en las curvas de la calzada, aumenta también las posibilidades de deslumbramiento y hace difícil procurar una buena orientación visual.

Por lo expuesto, se recomienda que el ángulo de inclinación respecto al ángulo normal de montaje se limite a un máximo absoluto de 10 °, siendo preferible no sobrepasar los 5 °.

No obstante, para el retrofit de los faroles villa del municipio, dicho ángulo podría llegar hasta 20°.

Al mismo tiempo que es posible reducir las probabilidades de elección en cuanto a disposición del alumbrado, altura de montaje, separación, saliente e inclinación para una situación concreta, dedicando especial atención a las mencionadas reglas, se debe comprender que tales reglas son prácticas basadas en tipos "medios" de luminaria y calzada.

El alumbrado sólo puede "optimizarse" una vez que los diversos parámetros de calidad fotométrica han sido comprobados y adoptados mediante el cálculo, para una luminaria en particular y para una superficie de calzada considerada.

4.3.1.3.- Curvas y cruces.

Las curvas con radio de unos 1.000 m. o más, pueden considerarse, a efectos de alumbrado, como tramos rectos. Sin embargo, para la ubicación de luminarias en curvas de radio menor, se deberá poner especial atención. Cuando la altura de montaje sea como mínimo los 2/3 de la anchura efectiva de la calzada, se recomienda que los postes se sitúen unilateralmente a lo largo de la parte exterior de la curva. Par alturas de montaje más pequeñas o calzadas más anchas, deberá adaptarse una disposición en oposición. La separación entre luminarias deberá ser menor para una curva que para una longitud similar recta, con un coeficiente de reducción aconsejable de 0,5 a 0,75.

En puntos de convergencia (cruces, bifurcaciones, confluencias, etc.) se debe tener mucho cuidado en asegurarse de que la multiplicidad de postes, y puntos de luz no confunda, en vez de definir correctamente el diseño de la unión. Puesto que bifurcaciones, confluencias y cruces difieren entre sí en tantos puntos, es imposible establecer una guía para este aspecto del diseño del alumbrado. La mayor parte de las normas nacionales aconsejan configuraciones para cruces que normalmente pueden encontrarse en el país en cuestión.

4.04.- ALUMBRADO RESIDENCIAL: DISPOSICIONES PARTICULARES.

Para las zonas puramente residenciales, en las que el tráfico motorizado es moderado, se ha seguido las siguientes indicaciones:

4.4.1.- Altura de montaje e interdistancia.

En cuanto a la altura de montaje, se ha tenido en cuenta las siguientes consideraciones: anchura efectiva de la calzada (incluyendo aceras), aspectos arquitectónicos, iluminación natural de las personas, árboles y vandalismo. De todo ello se desprende un conflicto de intereses respecto a la altura. En este caso se ha optado por una altura de montaje de 4 y 10 metros, siendo 6 la relación separación altura de montaje para la mayoría de las luminarias.

4.4.2.- Luminarias en punta de poste.

La luminaria en punta de poste, por la cual entendemos una luminaria montada encima del poste (sin brazos soporte), es la más empleada en zonas residenciales.

5.00 CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.

Para el cálculo del alumbrado público se utilizará un programa por ordenador Dialux, que nos suministrará los datos necesarios para la realización de las instalaciones. Así mismo el programa contiene los informes fotométricos de todas las luminarias del fabricante.

5.01.- CONCEPTOS BÁSICOS.

Los cálculos que se emplean para determinar la cantidad y disposición de equipos de alumbrado en función de una necesidad o tarea específica requieren tan solo de un conocimiento básico de los términos y unidades luminosas, en combinación con un soporte matemático sencillo.

Pese a lo conocido de tales conceptos, los describiremos someramente ya que son el fundamento de los programas del ordenador.

5.02.- LEYES FUNDAMENTALES.

Ley de la Inversa de los Cuadrados. Ley que expresa matemáticamente la relación entre la intensidad luminosa y la iluminancia. Establece que la iluminancia (E) en un punto de una superficie es directamente proporcional a la intensidad luminosa (I) de la luz incidente sobre el punto, e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia desde la fuente. Cuando el punto se encuentra sobre una superficie normal a la luz incidente, la fórmula a aplicar es:

$$E = \frac{I}{D^2} \quad (1)$$

Ley del Coseno. Cuando un haz luminoso incide sobre una superficie con un determinado ángulo, cubre un área mayor que cuando lo hace perpendicularmente. Como consecuencia, la densidad del flujo (lúmenes por metro cuadrado) disminuye. El área interceptada por el haz luminoso resulta ser proporcional al coseno del ángulo entre el plano inclinado y el normal a la radiación.

La Ley del Coseno establece que la iluminancia en una superficie es proporcional al coseno del ángulo del haz incidente.

Combinando ambas leyes, la fórmula (1) se convierte en:

$$E = \frac{I}{D^2} \cdot \cos \theta \quad (2)$$

Ley del Coseno-Cubo. Se trata de una extensión de la Ley del Coseno, muy utilizada en cálculos. Se deriva de la ecuación (2):

$$E = \frac{I}{h^2} \cdot \cos^3 \theta \quad (3)$$

5.03.- MEDIDA DE INTENSIDADES LUMINOSAS.

Para realizar cálculos de aplicaciones con una luminaria, basta con conocer su distribución de intensidades luminosas. La medida de estas intensidades radiadas en todas las direcciones desde la fuente luminosa, se efectúa situando ésta en el centro de una esfera imaginaria con radio igual a la distancia del ensayo.

Los aparatos de laboratorio utilizados para medir la distribución de intensidades luminosas se denominan gonio fotómetros y proporcionan los datos en distintos sistemas de coordenadas. Este estudio que se realiza a cada luminaria es totalmente anti métrico, y nos proporcionan unos datos correctos, que formarán parte del programa de cálculo.

5.04.- CÁLCULOS DE ILUMINANCIAS. MÉTODO PUNTO POR PUNTO.

Debe acudirse a este método cuando se precise calcular niveles de iluminación en puntos específicos para determinar la uniformidad del sistema de alumbrado y sus valores máximo y mínimo. El método punto por punto también es útil para seleccionar la luminaria cuya distribución luminosa garantice la inexistencia de manchas de luz (hot spot), provocadas por fuertes gradientes locales de iluminancia.

El procedimiento de cálculo se basa en la aplicación directa de las Leyes Fundamentales (fórmulas 1, 2 y 3) con la distribución fotométrica de la luminaria en cada uno de los puntos deseados de la superficie a iluminar.

Cuando varias luminarias contribuyen a la iluminación de un punto, el nivel resultante es la suma aritmética de la aportación individual de cada luminaria sobre dicho punto.

5.05.- CÁLCULO DE LUMINANCIAS.

La luminancia en un punto de una calzada se calcula a partir de las propiedades de reflexión del pavimento, cuya descripción más corriente es el denominado coeficiente de luminancia.

El coeficiente de luminancia (q), para una dirección de observación y para una dirección de luz incidente, se define como la relación entre la luminancia y la iluminancia:

$$q = \frac{L}{E} \quad (4)$$

Para los cálculos de luminancias, resulta más práctico usar el coeficiente de luminancia reducido (r).

$$r = q \times \cos^3 \theta \quad (5)$$

Eliminando con la fórmula (5) y utilizando la Ley del Coseno-Cubo:

$$L = \frac{I \times r}{H^2} \quad (6)$$

que es la fórmula comúnmente empleada para el cálculo de luminancias. Los valores de I , r son puntuales y, por tanto, la luminancia así obtenida también lo es.

El simple conocimiento de la geometría de la instalación y de la distribución fotométrica de las fuentes luminosas no basta para conocer la luminancia en el punto P. Es preciso, además, conocer la situación del observador, el ángulo de incidencia de su visión y las propiedades de reflexión del pavimento.

Con el fin de unificar criterios y facilitar la comparación entre instalaciones de alumbrado público de idéntica geometría, pero diferentes luminarias, es recomendable situar el observador:

- Longitudinalmente, a 60 m. de distancia de la primera línea de puntos de cálculo y a 1,5 m. de altura sobre la calzada.
- Transversalmente, a 1/4 del ancho total de la calzada, tomando desde el lado derecho de la misma.

En la práctica se demuestra que las tablas R siguen siendo las más utilizadas. Por lo tanto, las tablas de coeficientes de luminancia reducidos R1, R2, R3 y R4, son las incorporadas al Programa de Cálculo.

5.06.- CÁLCULO DE PARÁMETRO DE CALIDAD.

Se denomina parámetros de calidad a aquellos que influyen en la comodidad visual y en la fiabilidad de la percepción.

a) Luminancia media (L_{med}).

Es el valor medio de las luminancias puntuales.

b) Uniformidad global (U_o).

Es la relación entre la luminancia puntual mínima y la luminancia media.

$$U_o = \frac{L_{min}}{L_{med}} \quad (7)$$

c) Uniformidad longitudinal (U_L).

Se calcula para cada carril de la calzada. Longitudinalmente, el observador se sitúa tal y como lo hacía para los parámetros anteriores. Transversalmente, se coloca en el centro de cada carril en que está permitido el tráfico en el sentido de observación.

La uniformidad longitudinal es la relación entre las luminancias puntuales mínima y máxima a lo largo de la línea central de carril.

d) Marca de control del deslumbramiento (G).

Es un parámetro, expresado mediante una fórmula empírica, que cuantifica el deslumbramiento molesto sobre la comodidad visual.

$$G = 13,84 - 3,31 \cdot \log(I_{80}) + 1,3 \cdot \left(\log \frac{I_{80}}{I_{88}}\right)^{0,5} - 0,08 \cdot \log \frac{I_{80}}{I_{88}} + 1,29 \cdot \log(F) + 0,97 \cdot \log(L_{med}) + 4,41 \cdot \log(h) - 1,46 \cdot \log(p). \quad (8)$$

siendo:

I_{80} , I_{88} : Intensidades luminosas emitidas por la luminaria en el plano $C = 0^\circ$, para $q = 80^\circ$ y 88° , respectivamente (cd).

F : Área luminosa de la luminaria, vista desde $C = 0^\circ$, $q = 76^\circ$ (m^2).

L_{med} : Luminancia media de la calzada (cd/m^2)

h : Altura de las luminarias sobre el nivel del observador (m).

p : número de luminarias por Km.

En la fórmula (8), los cinco primeros sumandos son característicos de la luminaria, mientras que los restantes son función de la instalación. A aquellos se les engloba bajo la denominación de *Índice Específico de la Luminaria (IEL)*.

$$IEL = 13,84 - 3,31 \cdot \log(I_{80}) + 1,3 \cdot \left(\log \frac{I_{80}}{I_{88}}\right)^{0,5} - 0,08 \cdot \log \frac{I_{80}}{I_{88}} + 1,29 \log(F).$$

La expresión de G sólo es aplicable para el siguiente intervalo de valores:

$$50 \leq I_{80} \leq 7000 \text{ cd}$$

$$1 \leq \frac{I_{80}}{I_{88}} \leq 50$$

$$0,007 \leq F \leq 0,4 \text{ m}^2$$

$$0,3 \leq L_{med} \leq 7 \text{ cd} / \text{m}^2$$

$$5 \leq h \leq 20 \text{ m}$$

$$20 \leq p \leq 100$$

Tampoco puede calcularse cuando la calzada no sea recta, o cuando tenga distintos tipos de luminarias a lo largo de ella, o cuando aquellas tengan distribución asimétrica y exista más de una hilera de puntos de luz.

e) Luminancia de velo (L_v).

Es la luminancia equivalente que se produce por dispersión parcial en el ojo de la luz procedente de una fuente de deslumbramiento, y se calcula mediante la siguiente fórmula empírica:

$$L_{\text{velo}} = K \cdot \frac{E_{\text{ojo}}}{\theta^2}$$

siendo:

E_{ojo} : Iluminancia producida en el ojo por una fuente de deslumbramiento, en un plano perpendicular a la línea de visión (lux).

Φ : Angulo entre la dirección de visión y la luz proveniente de la fuente luminosa (grados).

K : Constante (= 10).

La luminancia de velo tiene dimensiones de cd/m^2 . Se calcula para las fuentes luminosas con $\theta \leq 20^\circ$ ángulo por encima del cual se supone apantallamiento del techo del vehículo.

f) Incremento de umbral (TI).

Es el aumento de contraste necesario para poder ver de nuevo un objeto cuando se produce deslumbramiento. La fórmula empleada para su cálculo es empírica, con rango de aplicación para L_{med} entre 0,05 y 5 cd/m^2 :

$$TI = 65 \times \frac{L_{\text{velo}}}{L_{\text{med}}^{0,8}}$$

Se expresa en tanto por ciento.

6.00- ELECTRICIDAD. INSTRUCCION ITC-BT-09.

6.01 ACOMETIDA.

No se modificará la acometida a los cuadros de mando del municipio, manteniendo la actualmente existente, que partirá del módulo de seccionamiento y alimentará el equipo de medida.

6.02 DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

Las líneas o circuitos de alimentación a los puntos de luz con lámparas o tubos de descarga, estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a sus corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

En alumbrado público, un dimensionamiento de los hilos basado en la caída de tensión admisible proporcionará generalmente unas secciones que soportan con holgura la densidad de corriente en régimen permanente. El suponer la potencia consumida por cada equipo el 45% de la lámpara se debe a que, experimentalmente, se comprueba este valor como un buen mayorante de los equipos eléctricos existentes en el mercado.

La intensidad en los cables de un sistema trifásico equilibrado viene expresada por:

$$I = \frac{W_{le}}{\sqrt{3} \times V \times \cos \theta}$$

siendo:

V: tensión entre fases, en voltios.

W_{le} : potencia parcial de lámpara+equipo

En el programa de cálculo, se han adoptado los siguientes valores:

$$\cos \theta = 0,9$$

$$W_{le} = 1,45W$$

Simplificando la fórmula resulta:

$$I = \frac{W_{le}}{0,9 \times \sqrt{3} \times V}$$

Es importante subrayar que las intensidades calculadas por el programa mediante las fórmulas anteriores son tanto más reales cuanto más equilibrada esté la carga. Este supuesto de equilibrio se ha extendido incluso a los tramos más alejados del centro de protección, mando y control.

El programa calcula la caída de tensión de una instalación diseñada previamente; los datos de partida para cada tramo son: longitud, potencia parcial y sección del conductor.

La fórmula que se aplica para el cálculo de la caída de tensión (e), en distribución trifásica, es:

$$e = \frac{L \times P}{\mu \times S \times U}$$

siendo:

L : longitud del tramo (m).

P : potencia parcial (W).

μ : conductibilidad del conductor ($Cu=56$, $Al=35$) (m./ohm.mm²).

S : sección del conductor (mm²).

U : tensión en el tramo (V).

En resumen, la potencia activa mínima para el cálculo de las caídas de tensión en régimen permanente de funcionamiento será de 1,45 veces la potencia de la lámpara. No obstante, para el dimensionamiento de la aparatada del cuadro de protección, medida y control se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga. Así mismo las líneas de alimentación se deberán dimensionar para soportar también 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

Además de lo indicado en párrafos anteriores, el factor de potencia de cada punto de luz, deberá corregirse hasta un valor mayor o igual a 0,90, en los cálculos se ha considerado el valor de 0,90 que sería el más desfavorable. La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación, será menor o igual que 3%.

Por todo ello, y teniendo en cuenta que las luminarias de tecnología led's calculadas consumen entorno a un 55 % menos de potencia que las luminarias de descarga (luminarias que serán eliminadas), hace que no sea necesario realizar el cálculo de caída de tensión debido a que la potencia consumida en cada ubicación ha disminuido considerablemente, cumpliendo con su valor del 3 %. Si a ello le añadimos que dichas luminarias no incrementan su consumo en un 8% en su arranque, conseguimos que el dimensionamiento del cableado original sea suficiente.

Además, indicar, que, dado que se conoce la potencia consumida tanto por las luminarias como por sus equipos, el cálculo de cargas no se realizará con los coeficientes de mayoración, siendo la potencia real la consumida por las luminarias en su instalación y por tanto no aplicando el coeficiente de 1,8 indicado con anterioridad para luminarias de descarga.

A todo ello hay que indicar, que el sistema de telegestión punto a punto instalado en el municipio y de programación en los polígonos industriales, consigue que las luminarias puedan regularse a menores consumos a los que inicialmente se han instalado, concluyendo de nuevo que el consumo máximo es el instalado y que como hemos dicho con anterioridad, está sobradamente dimensionado.

6.03 CUADRO DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL.

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control partirán desde el cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA. y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω .

El sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con un interruptor horario y una célula fotoeléctrica, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados. Además, se dispondrá, en los cuadros del municipio, como posteriormente indicaremos, de un sistema general de control por ordenador de todos los cuadros de mando existentes que nos permitirá ver, a tiempo real, el estado del alumbrado y las posibles averías que pudiera haber existido.

La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.120 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,30 m. Los elementos de medida estarán en un módulo independiente.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

De forma particular para cada cuadro de alumbrado, se explicará la alimentación existente, así como el interruptor de corte general y el estado del cuadro, tal y como pasamos a indicar a continuación:

- Cuadro de mando CM-1, nº 1 (Ctra. De Guadalupe km 49,5)

La alimentación a este cuadro, se realizará en manguera de cobre de 0,6/1 KV y sección 5x16 mm, 3F+N+T, 40V., 50Hz., subterránea bajo suelo.

Esta alimentación partirá desde un interruptor de corte de 63 A., IV., bajo el cual se encontrará dos (2) interruptores diferenciales, uno por circuito, de 25 A., 4P, 300mA. Dispondrá de un contactor de 40 A., IV. por cada circuito.

CUADRO DE ALUMBRADO CM-1		
SERVICIO:	Ctra. De Guadalupe km 49,5 ES0021000011152852EB	
POTENCIA TOTAL:	3.210 W	4,64 A

	Potencia contratación 5.196 W				
SECCION DE ALIMENTACION:		5x 16 mm ² , Cu, RZ1-K 0,6/1KV., 3F+N+T, 400V.			
CANALIZACION:		Subterránea bajo suelo			
INTERRUPTOR GENERAL		63A, IV, 400 V.			
INTERRUPTOR DIFERENCIAL		2 de 25A, 4P, 300 mA..1 de 25A, 2P, 30 mA..			
CIRCUITO N°	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	CONTACTOR-PROTECCIÓN (A)	SECCION (mm ²)	SERVICIOS QUE ATIENDE
1			(3F+N)32 A	5(1x6)	Circuito 1
2			(3F+N)32 A	5(1x6)	Circuito 2
3			(1F+N)10 A	3(1x1,5)	Maniobra y mando

- Cuadro de mando CM-2, nº 2 (Plaza de España nº 24)

La alimentación a este cuadro, se realizará en manguera de cobre de 0,6/1 KV y sección 5x10 mm, 3F+N+T, 40V., 50Hz., subterránea bajo suelo.

Esta alimentación partir desde un interruptor de corte de 40 A., IV., bajo el cual se encontrará un interruptor diferencial por cada circuito, para un total de dos (2) de 25 A., 4P, 300mA.

CUADRO DE ALUMBRADO CM-2, nº 2					
SERVICIO:		Plaza de España nº 24 ES0021000002254613WN			
POTENCIA TOTAL:		5.292 W	5,01 A		
		Potencia contratación 6.928 W			
SECCION DE ALIMENTACION:		5x 10 mm ² , Cu, RZ1-K 0,6/1KV., 3F+N+T, 400V.			
CANALIZACION:		Subterránea bajo suelo			
INTERRUPTOR GENERAL		40A, IV, 400 V.			
INTERRUPTOR DIFERENCIAL		2 de 25A, 4P, 300 mA. y 1 de 25A, 2P, 30 mA			
CIRCUITO Nº	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	CONTACTOR-PROTECCIÓN (A)	SECCION (mm ²)	SERVICIOS QUE ATIENDE
1			(3F+N)25 A	5(1x6)	Circuito 1
2			(3F+N)25 A	5(1x6)	Circuito 2
3			(1F+N)10 A	3(1x1,5)	Maniobra y mando

- Cuadro de mando CM-3, nº 3 (Avda. Virgen de Guadalupe nº 2)

La alimentación a este cuadro, se realizará en manguera de cobre de 0,6/1 KV y sección 5x10 mm, 3F+N+T, 40V., 50Hz., subterránea bajo suelo.

Esta alimentación partir desde un interruptor de corte de 40 A., IV., bajo el cual se encontrará un (1) interruptor diferencial por circuito de 25 A., 4P, 300mA.

CUADRO DE ALUMBRADO CM-3, nº 3					
SERVICIO:		Avda. Virgen de Guadalupe nº 2 CUPS: ES0021000002254856JW			
POTENCIA TOTAL:		2.500 W	3.61 A		
		Potencia contratación 3.464 W			
SECCION DE ALIMENTACION:		5x 10 mm ² , Cu, RZ1-K 0,6/1KV., 3F+N+T, 400V.			
CANALIZACION:		Subterránea bajo suelo			
INTERRUPTOR GENERAL		40A, IV, 400 V.			
INTERRUPTOR DIFERENCIAL		1 de 40A, 4P, 300 mA. y 1 de 25A, 2P, 30 mA			
CIRCUITO Nº	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	CONTACTOR-PROTECCIÓN (A)	SECCION (mm ²)	SERVICIOS QUE ATIENDE
1			(3F+N)25 A	5(1x6)	Circuito 1
2			(3F+N)25 A	5(1x6)	Circuito 2
3			(1F+N)10 A	3(1x1,5)	Maniobra y mando
4			(1F+N)10 A	3(1x1,5)	TC

- Cuadro de mando CM-4, nº 4 (Avda. Virgen de Guadalupe nº 53)

La alimentación a este cuadro, se realizará en manguera de cobre de 0,6/1 KV y sección 5x10 mm, 3F+N+T, 40V., 50Hz., subterránea bajo suelo.

Esta alimentación partir desde un interruptor de corte de 40 A., IV., bajo el cual se encontrará un interruptor diferencial por cada circuito para un total de dos (2) interruptores diferenciales de 25 A., 4P, 300mA.

CUADRO DE ALUMBRADO CM-4, nº 4					
SERVICIO:		Avda. Virgen de Guadalupe nº 53 CUPS ES0021000013174056VK			
POTENCIA TOTAL:		3.170 W	5,03 A		
		Potencia contratación 3.460 W			
SECCION DE ALIMENTACION:		5x 10 mm ² , Cu, RZ1-K 0,6/1KV., 3F+N+T, 400V.			
CANALIZACION:		Subterránea bajo suelo			
INTERRUPTOR GENERAL		40A, IV, 400 V.			
INTERRUPTOR DIFERENCIAL		2 de 25A, 4P, 300 mA. y 1 de 25A, 2P, 30 mA			
CIRCUITO Nº	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	CONTACTOR-PROTECCIÓN (A)	SECCION (mm ²)	SERVICIOS QUE ATIENDE
1			3(1F+N)25 A	3 de (1x6)	Circuito 1
2			3(1F+N)25 A	3 de (1x6)	Circuito 2
3			(1F+N)10 A	3(1x1,5)	Maniobra y mando

- Cuadro de mando CM-5, nº 5 (C/ Heras nº 45)

La alimentación a este cuadro, se realizará en manguera de cobre de 0,6/1 KV y sección 5x10 mm, 3F+N+T, 40V., 50Hz., subterránea bajo suelo.

Esta alimentación partir desde un interruptor de corte de 50 A., IV., bajo el cual se encontrará un interruptor diferencial general de 25 A., 4P, 300mA. rearmable.

CUADRO DE ALUMBRADO CM-5, nº 5					
SERVICIO:		C/ Heras 45 CUPS ES0021000002254470LF			
POTENCIA TOTAL:		760 W	6,25 A		
		Potencia contratación 3.300 W			
SECCION DE ALIMENTACION:		5x 10 mm ² , Cu, RZ1-K 0,6/1KV., 3F+N+T, 400V.			
CANALIZACION:		Subterránea bajo suelo			
INTERRUPTOR GENERAL		50A, IV, 400 V.			
INTERRUPTOR DIFERENCIAL		1 de 25A, 4P, 300 mA. rearmable y 1 de 25A, 2P, 30 mA			
CIRCUITO Nº	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	CONTACTOR-PROTECCIÓN (A)	SECCION (mm ²)	SERVICIOS QUE ATIENDE
1			(3F+N)25 A	(5x6)	Circuito 1
2			(1F+N)10 A	3(1x1,5)	Maniobra y mando

- Cuadro de mando CM-6, nº 6 (C/ Bodegas nº 40)

La alimentación a este cuadro, se realizará en manguera de cobre de 0,6/1 KV y sección 5x10 mm, 3F+N+T, 40V., 50Hz., subterránea bajo suelo.

Esta alimentación partir desde un interruptor de corte de 40 A., IV., bajo el cual se encontrará un (1) interruptor diferencial por circuito de 25 A., 4P, 300mA.

CUADRO DE ALUMBRADO CM-6, nº 6					
SERVICIO:		C/ Bodegas nº 40 CUPS: ES0021000002254561TY			
POTENCIA TOTAL:		4.400 W	7,50 A		
		Potencia contratación 5.196 W			
SECCION DE ALIMENTACION:		5x 10 mm ² , Cu, RZ1-K 0,6/1KV., 3F+N+T, 400V.			
CANALIZACION:		Subterránea bajo suelo			
INTERRUPTOR GENERAL		40A, IV, 400 V.			
INTERRUPTOR DIFERENCIAL		3 de 25A, 4P, 300 mA. y 1 de 25A, 2P, 30 mA			
CIRCUITO Nº	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	CONTACTOR-PROTECCIÓN (A)	SECCION (mm ²)	SERVICIOS QUE ATIENDE
1			(3F+N)25 A	5(1x6)	Circuito 1
2			(3F+N)25 A	5(1x6)	Circuito 2
3			(3F+N)25 A	5(1x6)	Circuito 3
4			(1F+N)10 A	3(1x1,5)	Maniobra y mando

6.04 REDES DE ALIMENTACIÓN.

Los cables, redes subterráneas, redes de control y auxiliares no serán modificados, cumpliendo con las normativas en las que en su momento fueron diseñadas.

6.05 SOPORTES DE LUMINARIAS.

CARACTERÍSTICAS

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/8 y OM de 16/5/89). Serán materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra estas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación.

Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y

maniobra; la parte inferior de dicha abertura estar situada, como mínimo, a 0,3m de la rasante, y estar dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK1 según UNE-EN 50.102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de tiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm, y de tensión asignada de 0,6/1 KV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.

En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.

La conexión a los terminales, estar hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios (fusibles o interruptores magneto-térmica) para el punto de luz.

No obstante, y en su gran mayoría, no se realizará ninguna modificación a los soportes que actualmente existen de las luminarias, cumpliendo con lo que en su momento fueron diseñadas, en concreto a lo establecido en el RD 2642/85, RD 401/8y OM de 16/5/89.

Igualmente, y en su gran mayoría, no se modificarán ni los conductores (las secciones de todos los circuitos existentes) ni la entrada de estos en la luminaria ni sus empalmes.

6.06 LUMINARIAS.

Las luminarias a instalar serán de tecnología led's de las potencias en el punto 3.0 anteriormente indicado, con capacidad de gestionabilidad punto a punto para los niveles diferenciados de acuerdo a los horarios marcados por el Ayuntamiento de Bohonal de Ibor.

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60.598 y UNE-EN 62.262.

Las luminarias a instalar, serán:

- Para la realización de las adaptaciones a farol villa: Adaptaciones sobre farol villa existentes en tecnología led's y con módulo de iluminación, y con las características que se indican a continuación como luminaria 1.
- Para la instalación de nuevas luminarias viales: Luminaria vial con las características que se indican a continuación como luminaria 2.

LUMINARIA 1: FAROL VILLA LED'S.



La luminaria exigida para este proyecto cumplirá con lo que a continuación se recoge en este pliego de condiciones para cada tipo específico.

Los diferentes tipos de luminarias a utilizar, responderán a los criterios básicos siguientes:

- Seguridad del usuario.
- Prestaciones fotométricas para lograr la solución adecuada más económica posible, de primera instalación y de explotación.
- Aptitud a la función, siendo capaces de garantizar durante la vida de la luminaria el menor deterioro de sus características iniciales y los menores gastos de mantenimiento.

La totalidad de los elementos que se integren en las luminarias cumplirán con:

Reglamento electrotécnico para Baja Tensión vigente e instrucciones complementarias.

Normativa UNE.

Normas y recomendaciones ISO

Normas y recomendaciones CEI.

Exigencias particulares cualitativas y cuantitativas contenidas en la UNE 20447.

Características

El conjunto bloque óptico está constituido por un reflector y un protector de vidrio sellados entre sí, y soportados en una estructura metálica pintada y adaptativa, la cual se ajusta a diferentes tamaños de farol, ofreciendo versatilidad de instalación, y además puede ser orientable mecánicamente con el objeto de ofrecer la mejor distribución luminosa posible adaptándose lumínicamente a cada aplicación, con acceso a la lámpara situada en su interior a través de un tapón obturador.

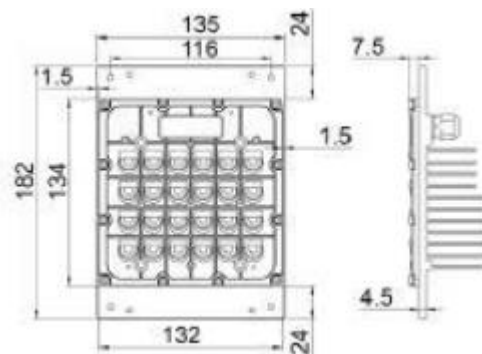
La estructura metálica, realizada en acero de alta resistencia, pintada y adaptable, está compuesta de un soporte para el bloque óptico basculante en pasos de 5°, con tres posibles disposiciones 0°, 5° y 10° con respecto a la horizontal.

El módulo de iluminación será un módulo LED adaptado para su conexión a una luminaria villa. El módulo de iluminación tiene un grado de protección IP66



Dimensiones exteriores (aproximadas) del módulo:

- Largo: 182mm
- Ancho: 135mm
- Alto: 58mm



LUMINARIA 2: LUMINARIA VIAL.



Estas luminarias se presentarán con un solo módulo, acorde a la potencia a instalar.

Memoria descriptiva del elemento

La luminaria es una luminaria con tecnología LED recomendada para alumbrado público y vial. Es una luminaria que puede estar formada por uno, dos y hasta tres módulos de 24 LEDs en función de las necesidades del proyecto. En nuestro caso y debido a las potencias a instalar, exclusivamente se montarán con un solo módulo de 24 led´s máximo.

Debe estar preparada para su conexión a la red con las respectivas protecciones eléctricas y con un grado de estanqueidad IP66 en el grupo óptico.

Deberá ofrecer luminarias dentro de un abanico de potencias **entre 20 y 65 W**, con aportaciones lumínicas de hasta cerca de **7.000 lúmenes** dependiendo de las necesidades de iluminación del proyecto.

La generación de luz se realiza a partir de LED de alta eficiencia. Posee por ello muy bajo consumo y no emite ni luz IR ni UV.

Tiene incorporada una fuente de alimentación de alta eficiencia para transformar la corriente alterna de alimentación en corriente continua de uso en la placa LED.

El módulo LED llevará incorporado un módulo de lentes asimétricas que permite direccionar la luz hacia la dirección que se desee, de tal manera que el haz luminoso se adapte a la ubicación correspondiente. Dispone también de lentes simétricas para su uso en plazas y parques donde se necesita una iluminación más homogénea.

La carcasa de la luminaria se diseñará de tal manera que no permita la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas.

Dimensiones y planos

- **Luminaria VIAL 1:**

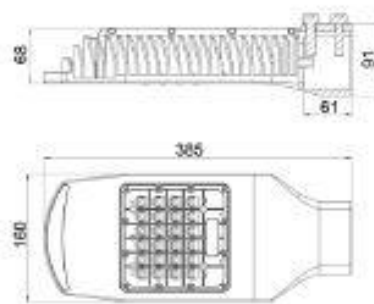
La luminaria 1 contará con un único módulo de 24 leds con un abanico de potencias que abarca desde los 20 W a los 65 W,

Dimensiones exteriores (aproximadas) de la luminaria:

-Largo: 385mm

-Ancho: 160mm

-Alto: 68mm



Todas las luminarias viales, deberán cumplir:

- Protección del grupo óptico: IP66 y IK08
- Protección carcasa: IP54 y IK10
- Material de la carcasa: Aluminio inyectado.
- Color de luz: 4.000°K y CRI 75
- Óptica: Asimétrica 140°

- FHSinst: 0%
- Tensión de trabajo: 100-277V AC
200-277V AC
- Factor de potencia: >0,95 y THD<20%
- Conexión eléctrica: Clase I
- Protección sobretensiones: 10 Kv.
- Fuente de alimentación: Regulable 20-65 W
- Temperatura de trabajo: -30°C/50°C
- Incluida protección contra sobre-temperatura.
- Vida (L80): 50.000-100.000 horas

EQUIPOS ELÉCTRICOS DE LOS PUNTOS DE LUZ.

En este caso ser de instalación interior, y su instalación será la adecuada al tipo utilizado.

Cada punto de luz deber tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo deberá estar protegido contra sobreintensidades mediante fusible o interruptor magnetotérmico.

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Las luminarias serán de Clase I o Clase II.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que están instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerir el empleo de tiles especiales. Todas las estructuras metálicas que están a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior deberán estar unidas equipotencialmente entre sí. Ser necesario comprobar si estos elementos metálicos pueden transferir tensiones peligrosas a puntos alejados (por ejemplo, vallas metálicas), en cuyo caso deben tomarse las medidas adecuadas para evitarlo, mediante aislamiento de una de las partes simultáneamente accesible, mediante juntas aislantes, mediante puesta a tierra separada de las estructuras metálicas u otras medidas si fuera necesario.

Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/757V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm en cobre.

6.07 PUESTAS A TIERRA.

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

La puesta a tierra de los soportes no será tampoco modificada, pues será la existente en la actualidad.

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

6.08 TELEGESTIÓN PUNTO A PUNTO.

Para conseguir otro ahorro mayor, las fuentes de alimentación disponen de una programación que regula la intensidad de la corriente, y, por lo tanto, el consumo y la luminosidad.

Además del sistema de telegestión de centros de mando, los drivers (o equipos electrónicos) que necesitan las luminarias LED para funcionar, tendrán la posibilidad de ser programados de forma remota vía PLC, con una curva de regulación específica para conseguir importantes ahorros en consumo en las horas centrales de la noche, cuando el tráfico de personas y vehículos es más reducido.

Las luminarias están dotadas de un driver o fuente de alimentación que permite encender, apagar o regular el flujo luminoso de las luminarias de la instalación de forma individual o agrupada mediante **comunicación PLC con el centro de mando**.

El sistema controla y conoce el estado de cada luminaria en tiempo real, permitiendo la detección de cualquier anomalía e informando de la incidencia en la luminaria a los servicios de mantenimiento.

La reducción de potencia para las 7 horas centrales de la noche se establece en el 40%, esto supone un ahorro del 24%, para una noche de duración media de 11 horas, y se conoce como doble nivel en las lámparas de descarga, mientras que para los equipos de Led's se ha previsto una reducción del 50% de la potencia, lo que equivale a un ahorro de 30%.

El sistema de telegestión, permite una mayor flexibilidad a la hora de programar los horarios de reducción y las fechas, esto nos permite que determinados puntos de luz, puedan estar a un régimen del 30% en determinados días o momentos, y el resto de los días de la semana con más potencia, o incluso establecer criterios para cualquier día del año. Dada la flexibilidad del sistema los ahorros del mismo serán los que en cada circunstancia se determine; de manera prudente se establece un 10% adicional sobre todos los puntos de luz que dispongan del implemento de telegestión.

Resumiendo, por estos dos conceptos podemos alcanzar un ahorro del 45% del consumo de cada punto de luz que disponga del dispositivo.

Todo el sistema es regulado por un concentrador, que se comunica con los puntos de luz por medio de la línea de la corriente eléctrica PLC, recibiendo las ordenes externas que modifiquen la programación, a través de una tarjeta de datos GPRS alojada en el cuadro de mando, y que comunica a su vez con un servidor Web.

La regulación del horario de encendido o apagado está regulada por el propio equipo de telegestión. Otro de los puntos de actuación es el cuadro de mando, al que se le tiene previsto dotar de un sistema encendido mediante reloj astronómico que está incorporado al propio sistema de telegestión, si bien la reducción de flujo luminoso se realiza en los puntos mediante equipos de doble nivel anteriormente comentado.

Las ventajas y propiedades que nos ofrece la telegestión punto a punto es:

- Gestión de centros de mando y luminarias una a una de forma independiente.
- Software basado en plataforma web.
- Tarjeta SIM con conectividad
- Protocolo abierto.
- Acceso a la plataforma web mediante perfiles de usuario y contraseña.

- Comunicación entre los centros de mando y la plataforma va GPRS.
- Comunicación con las luminarias por PLC (Power Line Communications) a través de la línea eléctrica.
- Control de consumos tarifas, discriminación horaria, medición de consumos energéticos, informes, almacenaje de datos.
- Control de encendido y apagado.
- Detección y notificación mediante alertas de incidencias y averías cortes de suministro, desviación de consumo, fallo de comunicaciones, fallo de luminarias, disparo de protecciones, detección de puerta abierta.
- Monitorización de las horas de funcionamiento con consumos e importes.
- Inventario con posicionamiento GIS de todos los elementos de la instalación.
- Cartografía de diferentes estándares o mapas on-line.

6.09 SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADO

Entre las opciones de control punto a punto, está integrada la programación del sistema PLC para la configuración y control de luminarias LED.

El sistema dispone de un inventariado de la instalación, visible en un entorno gráfico (representación en un mapa de Google Maps), con el cual podremos diferenciar diferentes zonas, o conocer la ubicación de los elementos, y en función de su ubicación, decidir qué perfil de funcionamiento se desea.

El funcionamiento del sistema de telegestión, permite el control de diversos parámetros y una configuración muy amplia de cada elemento instalado.

Por una parte, el módulo en cabecera en el sistema PLC, controla encendidos, apagados, y diversos circuitos independientemente.

A la hora de programar cada luminaria, se pueden crear diferentes asociaciones o grupos, que permiten crear perfiles configurables, indicando según diversos parámetros, el nivel de luminosidad y el tiempo que estará en cada nivel durante el periodo de funcionamiento.

Igualmente puede llegar a configurar una a una cada luminaria existente en el municipio.

Gracias a las mediciones de consumos, se podrá disponer de la verificación del consumo de cada cuadro de mando, confirmando de este modo el buen funcionamiento de la instalación, o bien se generarán las alarmas consecuentes.

5.10 PLATAFORMA DE CONTROL.

En el ordenador central de los servicios técnicos del ayuntamiento, se podrá controlar, mediante un programa intuitivo todos los cuadros de mando o un conjunto de luminarias.

Acorde a criterios de disponibilidad y prioridad, se concederán claves para el control del sistema, bien para verificación de consumos, bien para la realización y/o modificación de posibles horarios e intensidades lumínicas.

Todo ello será realizado a través de un web que permita el acceso a ella, a través de determinadas claves priorizadas por persona autorizada.

7.00 CAÍDA DE TENSIÓN

La Instrucción ITC-BT-19, indica que la sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización sea, salvo lo prescrito en las Instrucciones particulares sea menor del 3% de la tensión nominal. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la Instalación y cualquier punto de la misma sea menor del 3% de la tensión nominal en el origen de la Instalación. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

- Sección de los conductores.

Todas las secciones se han calculado a través de las siguientes fórmulas:

CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA

Conocida la potencia:

$$S = \frac{2 \times L \times W}{C \times u \times V}$$

Conocida la Intensidad:

$$S = \frac{2 \times L \times I \times \cos \phi}{C \times u}$$

CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA.

Conocida la Potencia:

$$S = \frac{L \times W}{C \times u \times V}$$

Conocida la Intensidad:

$$S = \frac{3 \times L \times I \times \cos \phi}{C \times u}$$

CORRIENTE ALTERNA BIFÁSICA.

Conocida la Potencia:

$$S = \frac{3 \times L \times W}{4 \times C \times u \times V}$$

- Pérdida de potencia.

Para hallar la pérdida de Potencia desde el principio al fin de la línea en % emplearemos:

1) Si la corriente alterna es monofásica sería:

$$P = \frac{200 \times L \times W}{C \times S \times \sqrt{2} \times \cos \phi}$$

2) Si la corriente alterna es trifásica sería:

$$P = \frac{100 \times L \times W}{C \times S \times \sqrt{2} \times \cos \phi}$$

- Calentamiento.

Si se tratase de corriente alterna monofásica emplearemos:

$$I = \frac{W}{V \times \cos \phi \times \sqrt{3}}$$

En las que:

$\cos \phi = 0'8$

C = Conductibilidad, 56 para cobre, 35 para aluminio.

u = Caída de tensión, en Voltios, desde el principio al final de la línea.

I = Intensidad de la línea en Amperios.

L = Longitud de la línea en metros.

P = Pérdida de potencia desde el principio al final de la línea.

S = Sección de los conductores en mm².

V = Tensión en Voltios.

W = Potencia que se transporta en Watios.

Al tratarse de un alumbrado existente en el que la potencia de cada circuito se reducirá entorno a un 55 %, por tanto, como los circuitos no han sido modificados, todas las secciones de estos circuitos que actualmente soportan la potencia sin esa reducción, serán válidas, siendo la caída de tensión inferior. Como en su día fueron legalizados, no será necesario realizar dicho cálculo, cumpliendo con las especificaciones anteriormente indicadas. Por tanto, no se calculará la caída de tensión de los circuitos.

La caída máxima de tensión será < 3% R.E.B.T

8.00 CLASIFICACIÓN DE LOS VIALES EN FUNCIÓN DE TIPO DE ILUMINACIÓN REQUERIDO.

A continuación, se describen las distintas zonas en las que se ha clasificado las zonas del municipio de Bohonal de Ibor donde se realizará la ejecución del proyecto, en razón de la rectitud de su trazado, el tipo de tráfico que tiene y la tipología de las luminarias instaladas.

VIALES DEL MUNICIPIO:

Con calles de trazado de longitud media y ancho uniforme, con aceras regulares alineadas a las fachadas de las parcelas residenciales. Con una circulación media de automóviles y de peatones. La iluminación está resuelta con luminarias tipo Villa, montadas mayoritariamente sobre columna.

CARACTERIZACIÓN DEL VIAL				
	VIALES DEL MUNICIPIO	Largo	Ancho medio	Aceras
Clase		variado	10,00	4,00
ITC – EA – 02	Tipo de alumbrado mínimo	D3-S4	Flujo de tráfico normal	
	Iluminancia media			5 lux
	Iluminancia mínima			1 lux
ITC – EA – 01	Iluminancia media en servicio			8 lux
	Valor de referencia en nivel de eficiencia energética			15 lux
	Eficiencia energética mínima			7.5 m2.lux/W
ITC – EA – 03	Resplandor luminoso			
ITC – EA – 04	límite del flujo hemisférico superior instalado E2			15%
	Iluminancia vertical			10 lux
	Intensidad luminosa emitida por las luminarias			10000 cd
	Luminancia media de las fachadas			10 cd/m2
	Luminancia máxima de las fachadas			60 cd/m2
	Luminancia máxima de señales y anuncios luminosos			800 cd/m2
	Incremento de umbral de contraste			

Se adjunta cálculo lumínico en el anexo II de cálculos lumínicos.

Indicar que las vías se han calculado, exceptuando la carretera y las grandes avenidas, para conseguir un alumbrado de una tipología S4 dado que todas las luminarias son existentes y legalizadas con anterioridad al RD 842/2002, por lo que con tal fin serán legalizadas, si bien, se trata de conseguir una mayor calidad lumínica que la calculada.

9.00 REQUISITOS PARA SU INSTALACIÓN.

Esta Instalación requiere ser efectuada por un Instalador autorizado en posesión del correspondiente Carné de Instalador y con los medios mínimos, técnicos y humanos, requeridos para los instaladores autorizados en Baja Tensión, de acuerdo a la Normativa: ITC-BT-03 del actual Reglamento. Dicha instalación requerida la elaboración del correspondiente Boletín de Instalación Eléctrica de los distintos circuitos del cuadro de mando modificado para su legalización en la Delegación de Industria de Cáceres donde se indique la potencia contratada, las resistencias de las tierras y la compañía suministradora con quién se contrata.

10.00 CONCLUSIONES.

A la vista de todo cuanto antecede, el que suscribe, considera que, con los datos, planos, y el presupuesto sobre el costo de la Instalación se da una idea clara y suficiente justificativa de la Instalación de Alumbrado que se pretende llevar a cabo.

Y espera que por los Organismos Oficiales pertinentes se tenga a bien dar la oportuna aprobación al Proyecto. Quedando, no obstante, a la disposición de los citados Organismos para cuantas consultas y/o aclaraciones consideren oportunas, así como si fuera necesario ampliar algunos datos.

Por todo ello, se estima cumplir plenamente los deseos de la Corporación Municipal de Bohonal de Ibor.

Guadalajara, junio de 2.019

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a horizontal line at the bottom.

Fdo.: Juan Francisco Gonzalo Ureña

Colegiado nº 280 del COITIG

ANEJO I: MODIFICACIÓN DE LUMINARIAS

A continuación, se adjunta tabla de modificación general de luminarias y posteriormente se adjunta tabla georeferenciada de las modificaciones en cada una de las luminarias del municipio:

-1. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS LUMINARIAS

TIPOLOCAL	LUMINARIA	LAMPARA	APOYO	Total	Pot unit(W)
B 2*	L. Vial	LED-40	Brazo fino	1	40
A 11	F.Villa CBO	VM-80 W	brazo fundición	39	80
A 2	F.Villa CBO	VM-125 W	Columna fundición	62	125
A 21	F.Villa CBO	VM-125 W	brazo fundición	2	125
A 3	F.Villa CBO	2xVM-80 W	Columna fundición doble brazo	3	80
B1	L. Cazoleta	VM-125 W	Brazo fino	160	125
C1	L. Vial	VM-125 W	Columna o báculo	22	125
				289	

-2. SITUACIÓN MODIFICADA DE LAS LUMINARIAS

TIPOLOCAL	LUMINARIA	LAMPARA	APOYO	Total	Pot unit(W)
A 11*	F.Villa CBO	LED-30	Brazo fundición	39	30
A 2*	F.Villa CBO	LED-40	Columna fundición	62	40
A 21*	F.Villa CBO	LED-40	Brazo fundición	2	40
A 3*	F.Villa CBO	2xLED-30	Columna fundición doble brazo	3	30
B1*	L. Vial	LED-40	Brazo grueso	161	40
C1*	L. Vial	LED-50	Columna o báculo	22	50
				289	

-3. MODIFICACIÓN DE CADA LUMINARIA

Summary

N-PUNTO	LAMPARA	LUMINARIA	TIPOLOCAL	APOYO	ALTURA	CUADRO	EQUIPO	GEOP
1	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287422.6/ 4406929.6/ 0.0
1.1	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287436.5/ 4406621.7/ 0.0
1.10	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287219.6/ 4406574.0/ 0.0
1.11	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287198.3/ 4406566.7/ 0.0
1.12	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287174.9/ 4406559.3/ 0.0
1.13	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287154.5/ 4406551.2/ 0.0
1.14	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287132.7/ 4406542.7/ 0.0
1.15	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287099.8/ 4406529.9/ 0.0
1.16	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287079.2/ 4406521.0/ 0.0
1.17	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287058.3/ 4406512.5/ 0.0
1.18	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287094.8/ 4406504.3/ 0.0
1.19	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287028.7/ 4406503.8/ 0.0
1.2	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287413.9/ 4406617.3/ 0.0
1.20	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287009.5/ 4406500.7/ 0.0
1.21	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	286989.7/ 4406496.1/ 0.0
1.22	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	286966.7/ 4406491.7/ 0.0
1.23	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	286948.9/ 4406488.8/ 0.0
1.24	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	286922.0/ 4406493.0/ 0.0
1.25	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	286906.3/ 4406502.3/ 0.0
1.26	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	286883.5/ 4406513.6/ 0.0
1.27	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286888.1/ 4406524.2/ 0.0
1.28	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	286864.0/ 4406527.1/ 0.0
1.29	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286871.8/ 4406537.0/ 0.0
1.3	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287387.9/ 4406616.7/ 0.0
1.30	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	286841.7/ 4406549.6/ 0.0
1.31	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286857.9/ 4406558.0/ 0.0
1.32	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286845.3/ 4406572.4/ 0.0
1.33	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	286826.1/ 4406566.5/ 0.0
1.34	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	286812.4/ 4406580.7/ 0.0
1.35	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286857.5/ 4406599.2/ 0.0
1.36	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286872.4/ 4406624.4/ 0.0
1.37	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287078.5/ 4406544.2/ 0.0
1.38	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287087.8/ 4406558.6/ 0.0
1.39	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287092.1/ 4406564.2/ 0.0
1.4	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287353.7/ 4406608.8/ 0.0
1.40	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287111.1/ 4406583.8/ 0.0
1.41	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287085.1/ 4406594.8/ 0.0
1.42	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287077.9/ 4406648.3/ 0.0
1.5	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287321.7/ 4406601.5/ 0.0
1.6	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287309.4/ 4406598.7/ 0.0
1.7	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287291.1/ 4406594.1/ 0.0
1.8	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287264.8/ 4406587.5/ 0.0
1.9	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287241.6/ 4406580.7/ 0.0
2.1	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287074.3/ 4406740.6/ 0.0
2.10	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	286845.7/ 4406649.5/ 0.0
2.11	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	286813.1/ 4406637.8/ 0.0
2.12	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286796.7/ 4406631.4/ 0.0
2.13	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286895.7/ 4406651.8/ 0.0
2.14	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286862.7/ 4406644.9/ 0.0
2.15	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286831.4/ 4406631.7/ 0.0
2.16	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286809.9/ 4406622.6/ 0.0
2.17	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286791.9/ 4406615.1/ 0.0
2.18	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	286797.1/ 4406594.7/ 0.0
2.19	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	286780.2/ 4406608.5/ 0.0
2.2	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287045.8/ 4406727.8/ 0.0
2.20	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286760.1/ 4406638.8/ 0.0
2.21	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286691.3/ 4406626.5/ 0.0
2.22	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286642.9/ 4406623.0/ 0.0
2.23	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287068.8/ 4406681.7/ 0.0
2.24	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287048.6/ 4406688.3/ 0.0
2.25	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287025.3/ 4406691.7/ 0.0
2.26	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287073.1/ 4406702.0/ 0.0
2.27	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287082.1/ 4406766.1/ 0.0
2.28	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287098.8/ 4406782.4/ 0.0
2.29	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287114.1/ 4406795.9/ 0.0
2.3	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	2.3	T PLC	287010.5/ 4406707.6/ 0.0
2.30	LED-40	L. Vial	B 1*	Brazo grueso	5.0	CM 1	T PLC	287107.8/ 4406808.8/ 0.0
2.31	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287074.8/ 4406806.4/ 0.0
2.32	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287132.5/ 4406815.5/ 0.0
2.33	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287147.3/ 4406820.1/ 0.0
2.34	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287157.4/ 4406816.9/ 0.0
2.35	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287132.7/ 4406797.3/ 0.0
2.36	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287136.7/ 4406784.4/ 0.0
2.37	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287125.2/ 4406772.9/ 0.0
2.38	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287164.4/ 4406797.6/ 0.0
2.39	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287178.9/ 4406778.4/ 0.0
2.4	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	286986.1/ 4406702.3/ 0.0
2.40	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287159.0/ 4406777.1/ 0.0
2.41	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287168.8/ 4406761.1/ 0.0
2.42	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287198.7/ 4406746.5/ 0.0
2.43	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287185.8/ 4406732.2/ 0.0
2.44	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287099.1/ 4406749.9/ 0.0
2.45	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287114.3/ 4406747.9/ 0.0

Summary

2.46	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287137.2/ 4406737.5/ 0.0
2.47	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287126.4/ 4406728.4/ 0.0
2.48	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287158.4/ 4406730.4/ 0.0
2.49	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287174.0/ 4406707.6/ 0.0
2.5	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	286951.0/ 4406698.8/ 0.0
2.50	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287152.9/ 4406700.3/ 0.0
2.6	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	286976.6/ 4406721.5/ 0.0
2.7	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	286929.8/ 4406689.8/ 0.0
2.8	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	286913.2/ 4406680.8/ 0.0
2.9	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	286882.7/ 4406663.3/ 0.0
3.1	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287374.2/ 4406756.6/ 0.0
3.10	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287316.2/ 4406701.3/ 0.0
3.11	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287321.8/ 4406682.9/ 0.0
3.12	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287350.6/ 4406683.0/ 0.0
3.13	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287375.9/ 4406698.2/ 0.0
3.14	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287354.5/ 4406704.9/ 0.0
3.15	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287367.3/ 4406719.1/ 0.0
3.16	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287390.6/ 4406708.4/ 0.0
3.17	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287402.6/ 4406688.0/ 0.0
3.18	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287424.0/ 4406692.6/ 0.0
3.19	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287411.3/ 4406703.6/ 0.0
3.2	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287361.8/ 4406747.5/ 0.0
3.20	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287418.8/ 4406711.7/ 0.0
3.21	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287394.8/ 4406730.5/ 0.0
3.22	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287402.8/ 4406739.3/ 0.0
3.23	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287395.8/ 4406766.0/ 0.0
3.24	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287412.1/ 4406773.1/ 0.0
3.25	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287420.5/ 4406751.3/ 0.0
3.26	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287426.7/ 4406726.7/ 0.0
3.27	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287446.9/ 4406703.8/ 0.0
3.28	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287468.5/ 4406683.0/ 0.0
3.29	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287482.6/ 4406690.1/ 0.0
3.3	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287345.0/ 4406745.6/ 0.0
3.30	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287476.8/ 4406709.9/ 0.0
3.31	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287510.5/ 4406719.9/ 0.0
3.32	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287528.6/ 4406735.3/ 0.0
3.33	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287557.8/ 4406754.3/ 0.0
3.34	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287574.2/ 4406760.0/ 0.0
3.35	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287608.9/ 4406753.3/ 0.0
3.36	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287637.2/ 4406750.1/ 0.0
3.37	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287658.6/ 4406747.3/ 0.0
3.38	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287677.9/ 4406751.8/ 0.0
3.39	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287682.9/ 4406741.0/ 0.0
3.4	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287322.1/ 4406730.0/ 0.0
3.40	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287592.7/ 4406860.3/ 0.0
3.40	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287712.0/ 4406729.9/ 0.0
3.41	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287593.3/ 4406881.1/ 0.0
3.41	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287746.3/ 4406716.8/ 0.0
3.42	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287582.5/ 4406891.7/ 0.0
3.42	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287780.7/ 4406713.2/ 0.0
3.43	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287575.6/ 4406912.2/ 0.0
3.43	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287796.3/ 4406712.5/ 0.0
3.44	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287806.3/ 4406729.8/ 0.0
3.45	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287570.1/ 4406927.1/ 0.0
3.45	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287803.9/ 4406743.4/ 0.0
3.46	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287563.3/ 4406945.3/ 0.0
3.46	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287801.6/ 4406756.8/ 0.0
3.47	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287677.2/ 4406784.8/ 0.0
3.47	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287540.9/ 4406767.1/ 0.0
3.48	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287582.6/ 4406809.9/ 0.0
3.48	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287507.7/ 4406773.6/ 0.0
3.49	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287587.2/ 4406830.7/ 0.0
3.49	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287482.0/ 4406780.2/ 0.0
3.5	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287299.8/ 4406733.6/ 0.0
3.50	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287457.4/ 4406779.6/ 0.0
3.51	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287428.3/ 4406778.6/ 0.0
3.52	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287416.0/ 4406786.8/ 0.0
3.53	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287398.9/ 4406779.4/ 0.0
3.54	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287353.4/ 4406761.7/ 0.0
3.55	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287347.3/ 4406782.1/ 0.0
3.56	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287333.2/ 4406761.7/ 0.0
3.57	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287311.5/ 4406762.6/ 0.0
3.58	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287283.7/ 4406753.6/ 0.0
3.59	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287271.5/ 4406764.6/ 0.0
3.6	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287251.8/ 4406715.1/ 0.0
3.60	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287254.7/ 4406765.4/ 0.0
3.61	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287229.8/ 4406755.0/ 0.0
3.62	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287212.9/ 4406770.6/ 0.0
3.63	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287235.4/ 4406781.3/ 0.0
3.64	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287252.2/ 4406779.4/ 0.0
3.65	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287220.9/ 4406791.0/ 0.0
3.66	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287203.0/ 4406786.0/ 0.0
3.7	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287227.3/ 4406694.4/ 0.0
3.8	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287184.8/ 4406690.5/ 0.0

Summary

3.9	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287163.8/ 4406673.7/ 0.0
4.1	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287865.3/ 4406712.1/ 0.0
4.10	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287992.3/ 4406581.0/ 0.0
4.11	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287959.2/ 4406588.1/ 0.0
4.12	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287944.7/ 4406579.9/ 0.0
4.13	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287927.5/ 4406566.9/ 0.0
4.14	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287912.4/ 4406556.8/ 0.0
4.15	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287895.9/ 4406545.9/ 0.0
4.17	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287874.2/ 4406531.6/ 0.0
4.18	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287853.1/ 4406519.4/ 0.0
4.19	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287839.4/ 4406510.5/ 0.0
4.2	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287884.6/ 4406704.6/ 0.0
4.20	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287827.4/ 4406502.8/ 0.0
4.21	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287810.8/ 4406492.0/ 0.0
4.22	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287798.5/ 4406484.1/ 0.0
4.23	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287785.9/ 4406475.9/ 0.0
4.24	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287865.7/ 4406403.4/ 0.0
4.25	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287842.7/ 4406410.3/ 0.0
4.26	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287813.5/ 4406416.9/ 0.0
4.27	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287828.4/ 4406439.3/ 0.0
4.28	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287862.0/ 4406425.1/ 0.0
4.3	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287905.2/ 4406684.4/ 0.0
4.4	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287918.0/ 4406673.1/ 0.0
4.5	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287932.5/ 4406660.5/ 0.0
4.6	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287949.8/ 4406645.6/ 0.0
4.7	LED-50	L. Vial	C1*	Columna o báculo	7	CM 1	T PLC	287962.2/ 4406632.6/ 0.0
4.8	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	288034.8/ 4406547.6/ 0.0
4.9	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	288013.3/ 4406558.5/ 0.0
5.1	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287461.7/ 4406621.4/ 0.0
5.10	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287578.2/ 4406537.0/ 0.0
5.11	2 x LED-30	F.Villa CBO	A 3*	Columna fundición doble brazo	3.5	CM 1	T PLC	287613.1/ 4406521.0/ 0.0
5.12	2 x LED-30	F.Villa CBO	A 3*	Columna fundición doble brazo	3.5	CM 1	T PLC	287601.4/ 4406538.3/ 0.0
5.13	2 x LED-30	F.Villa CBO	A 3*	Columna fundición doble brazo	3.5	CM 1	T PLC	287636.8/ 4406513.5/ 0.0
5.14	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287652.8/ 4406498.2/ 0.0
5.15	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287668.6/ 4406494.1/ 0.0
5.16	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287693.1/ 4406488.5/ 0.0
5.17	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287724.0/ 4406479.9/ 0.0
5.18	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287641.5/ 4406565.9/ 0.0
5.19	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287586.1/ 4406560.6/ 0.0
5.2	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287498.0/ 4406606.3/ 0.0
5.20	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287592.8/ 4406572.1/ 0.0
5.21	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287581.7/ 4406579.2/ 0.0
5.22	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287541.5/ 4406587.2/ 0.0
5.23	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287561.0/ 4406610.8/ 0.0
5.24	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287525.8/ 4406613.7/ 0.0
5.25	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287506.2/ 4406636.4/ 0.0
5.26	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287486.0/ 4406664.8/ 0.0
5.3	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287509.8/ 4406592.5/ 0.0
5.4	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287524.4/ 4406576.2/ 0.0
5.5	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287535.4/ 4406559.3/ 0.0
5.6	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287556.0/ 4406526.5/ 0.0
5.7	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287554.4/ 4406512.4/ 0.0
5.8	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287552.5/ 4406495.0/ 0.0
5.9	LED-40	F.Villa CBO	A 2*	Columna fundición	3.5	CM 1	T PLC	287564.2/ 4406552.1/ 0.0
6.1	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287313.3/ 4406842.1/ 0.0
6.10	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287322.7/ 4406814.2/ 0.0
6.11	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287318.6/ 4406796.3/ 0.0
6.12	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287278.2/ 4406784.8/ 0.0
6.13	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287314.1/ 4406777.7/ 0.0
6.14	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287357.6/ 4406819.5/ 0.0
6.15	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287399.8/ 4406798.9/ 0.0
6.16	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287390.5/ 4406784.7/ 0.0
6.17	LED-30	F.Villa CBO	A 11*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287377.4/ 4406784.0/ 0.0
6.18	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287429.4/ 4406793.7/ 0.0
6.19	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287400.2/ 4406820.2/ 0.0
6.2	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287293.4/ 4406850.4/ 0.0
6.20	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287414.1/ 4406835.5/ 0.0
6.21	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287431.3/ 4406840.2/ 0.0
6.22	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287444.0/ 4406857.2/ 0.0
6.23	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287453.2/ 4406869.6/ 0.0
6.24	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287468.4/ 4406890.3/ 0.0
6.25	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287490.0/ 4406903.3/ 0.0
6.26	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287509.9/ 4406915.3/ 0.0
6.27	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287527.0/ 4406927.6/ 0.0
6.28	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287541.6/ 4406938.7/ 0.0
6.29	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287551.8/ 4406946.6/ 0.0
6.3	LED-40	F.Villa CBO	A 21*	brazo fundición	3.5	CM 1	T PLC	287272.9/ 4406839.4/ 0.0
6.30	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287427.8/ 4406897.2/ 0.0
6.31	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287403.7/ 4406882.2/ 0.0
6.32	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287364.1/ 4406856.9/ 0.0
6.33	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287371.0/ 4406874.2/ 0.0
6.34	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287349.6/ 4406871.8/ 0.0
6.35	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287324.4/ 4406866.7/ 0.0
6.36	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287301.6/ 4406861.3/ 0.0

Summary

6.37	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287301.2/ 4406879.7/ 0.0
6.38	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287299.1/ 4406911.8/ 0.0
6.39	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287309.2/ 4406931.3/ 0.0
6.4	LED-40	F.Villa CBO	A 21*	brazo fundición	3,5	CM 1	T PLC	287251.8/ 4406834.6/ 0.0
6.40	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287325.0/ 4406941.3/ 0.0
6.41	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287345.8/ 4406912.8/ 0.0
6.42	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287355.9/ 4406933.6/ 0.0
6.43	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287377.9/ 4406950.4/ 0.0
6.44	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287307.8/ 4406959.9/ 0.0
6.45	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287285.4/ 4406966.1/ 0.0
6.46	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287305.8/ 4406983.6/ 0.0
6.47	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287299.2/ 4407003.2/ 0.0
6.48	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287299.0/ 4407024.5/ 0.0
6.49	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287309.6/ 4407048.2/ 0.0
6.5	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287235.7/ 4406825.5/ 0.0
6.50	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287302.6/ 4407066.8/ 0.0
6.51	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287275.6/ 4406937.3/ 0.0
6.52	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287260.0/ 4406933.8/ 0.0
6.53	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287195.3/ 4406941.8/ 0.0
6.54	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287136.9/ 4406964.1/ 0.0
6.55	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287105.7/ 4406993.1/ 0.0
6.56	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287111.0/ 4406929.6/ 0.0
6.57	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287136.9/ 4406880.2/ 0.0
6.58	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287275.7/ 4406908.1/ 0.0
6.59	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287248.8/ 4406897.7/ 0.0
6.6	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287237.6/ 4406797.3/ 0.0
6.60	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287224.8/ 4406875.6/ 0.0
6.61	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287215.9/ 4406889.8/ 0.0
6.62	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287175.8/ 4406860.7/ 0.0
6.63	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287192.4/ 4406843.6/ 0.0
6.64	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287174.1/ 4406836.4/ 0.0
6.65	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287162.8/ 4406826.8/ 0.0
6.66	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287148.8/ 4406853.7/ 0.0
6.67	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287123.9/ 4406854.8/ 0.0
6.68	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287098.3/ 4406844.2/ 0.0
6.7	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287275.2/ 4406823.6/ 0.0
6.8	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287296.7/ 4406826.8/ 0.0
6.9	LED-40	L. Vial	B1*	Brazo grueso	5	CM 1	T PLC	287327.1/ 4406831.1/ 0.0

ANEJO II: CÁLCULO LUMÍNICO DE LAS VIAS

ALUMBRADO BOHONAL DE IBOR SITUACIÓN ACTUAL

Vía	Nombre	N° Farolas		Farola						Luminaria				CALLE			Cuadro Mando	
		n°	Total C/	POSICION	Interdistancia	Baculo	Columna	Brazo	Altura	Tipo	Lámpara	Pot. Lámpara	Pot. Equipo (W)	Total Pot.	Anchura	Longitud		Sup (m2)
CL	HERNÁN CORTÉS	4	4	Unilateral	26			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	600	6	110	660	CM-2
CL	HERNÁN CORTÉS	9	9	Unilateral	25			X	4,50	Villa	VM-80	80	16	864	5	220	1.100	CM-2
CL	SAN BARTOLO	2	2	Unilateral	30			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	300	4	60	240	CM-2
CTRA	MESAS A IBOR	2	2	Unilateral	17			X	4,50	Villa	VM-125	125	25	300	6	45	270	CM-2
CTRA	MESAS A IBOR	29	29	Unilateral	22			X	4,50	Villa	VM-125	125	25	4.350	6	680	4.080	CM-1
CL	CRUZ CHIQUITA	5	5	Unilateral	22			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	750	4	112	448	CM-2
TRAV	SAN BARTOLO	1	1	Unilateral	45			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	150	4	45	180	CM-2
CL	LA PAZ	5	5	Unilateral	22			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	750	6	105	630	CM-2
PL	ESPAÑA	8	8	Plaza	18			X	4,50	Villa	VM-80	80	16	768			350	CM-2
CL	EL CHARCÓN	2	2	Unilateral	22			X	4,50	Villa	VM-80	80	16	192	4	45	180	CM-2
CL	EL CHARCÓN	4	4	Unilateral	22			X	4,50	Villa	VM-80	80	16	384	4	45	90	CM-1
CL	PORTUGAL	2	2	Unilateral	21			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	300	4	60	240	CM-2
CL	CORRALILLO	4	4	Unilateral	21			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	600	4	90	360	CM-2
CL	GOBERNADOR	4	4	Unilateral	20			X	4,00	Villa	VSAP-150-Ov	150	15	660	9	72	648	CM-2
CL	CRUZ DE MAYO	2	2	Unilateral	21			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	300	4	60	240	CM-2
CL	REAL	2	2	Unilateral	21			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	300	4	60	240	CM-2
CL	REAL	3	3	Unilateral	21			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	450	4	81	324	CM-6
CL	REAL	3	3	Unilateral	21			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	450	4	81	324	CM-3
CL	ARROYUELO MONASTERIO	7	7	Unilateral	25			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	1.050	4	155	620	CM-3
CL	CORONADO	3	3	Unilateral	25			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	450	4	75	300	CM-3
CL	ZURBARÁN	2	2	Unilateral	24			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	300	4	48	192	CM-3
CL	RÍO GUADALUJA	2	2	Unilateral	24			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	300	4	48	192	CM-3
CL	RÍO IBOR	2	2	Unilateral	24			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	300	4	48	192	CM-3
CL	CÁCERES	1	1	Unilateral	24			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	150	4	25	100	CM-3
CL	CASTUO	2	2	Unilateral	28			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	300	4	65	260	CM-3
CL	CHAMIZO	2	2	Unilateral	28			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	300	4	65	260	CM-3
CL	CAJAL	2	2	Unilateral	28			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	300	4	65	260	CM-3
CL	LAS ERAS	4	4	Unilateral	28			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	600	4	130	520	CM-3
CL	LAS ERAS	5	5	Unilateral	28			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	750	4	155	620	CM-5
AVDA	VIRGEN DE GUADALUPE	11	11	Unilateral	30		X		4,00	Villa	VSAP-150-Ov	150	15	1.815	9	300	2.700	CM-3
AVDA	VIRGEN DE GUADALUPE	5	5	Unilateral	30			X	4,00	Villa	VSAP-150-Ov	150	15	825	9	180	1.620	CM-3
CL	AMAPOLAS	8	8	Unilateral	30			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	1.200	4	240	960	CM-3
CL	CRISTOBAL COLÓN	7	7	Unilateral	30			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	1.050	4	210	840	CM-3
CL	LAS ERAS	4	4	Unilateral	30			X	4,00	Villa	VSAP-150-Ov	150	15	660	6	120	720	CM-5
CL	LAS ERAS	3	6	Unilateral	32			X	4,00	Villa	2XVSAP-150-Ov	300	30	1.980	6	135	810	CM-5
CL	CASTILLO	3	3	Unilateral	25			X	4,00	Villa	VSAP-150-Ov	150	15	495	4	75	300	CM-5
PLZA	DEL ARROYO	5	5	Plaza	18			X	4,50	Villa	VM-80	80	16	480			350	CM-3
CL	SIN NOMBRE	12	12	Unilateral	20			X	7,00	Vial	VM-125	125	25	1.800	5	240	1.200	CM-4
CL	SIN NOMBRE 1	6	6	Unilateral	20			X	7,00	Vial	VM-125	125	25	900	5	120	600	CM-4
CL	SIN NOMBRE 2	4	4	Unilateral	30			X	4,00	Villa	VSAP-150-Ov	150	15	660	6	120	720	CM-4

CL	RÍO TAJO	11	11	Unilateral	22			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	1.650	6	240	1.440	CM-6
CL	DE LA ALEGRÍA	1	1	Unilateral	25			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	150	4	50	200	CM-6
CL	LA CHARCA	3	3	Unilateral	25			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	450	4	150	600	CM-6
CL	LAS BODEGAS	4	4	Unilateral	25			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	600	4	200	800	CM-6
CL	TALAVERILLA	1	1	Única	25			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	50	4	200	800	CM-6
CL	EXTREMADURA	2	2	Unilateral	25			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	300	4	100	400	CM-6
CL	PIZARRO	4	4	Unilateral	25			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	600	4	200	800	CM-6
CL	TOLEDO	6	6	Unilateral	25			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	900	4	250	1.000	CM-6
CL	LA CHARCA	4	4	Unilateral	30			X	4,00	Villa	VM-125	125	25	600	6	120	720	CM-6
CL	LA IGLESIA	7	7	Unilateral	25			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	1.050	4	130	520	CM-6
CL	GABRIEL GALÁN	7	7	Unilateral	27			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	1.050	4	170	680	CM-6
CL	REVUELO	4	4	Unilateral	25			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	600	4	100	400	CM-6
CL	REVUELO	3	3	Unilateral	25			X	5,00	Cazoleta	VM-125	125	25	450	4	80	320	CM-6

251

37.583

6.580

33.620

ALUMBRADO BOHONAL DE IBOR SITUACIÓN MODIFICADA																	Cuadro Mando	EI			
POSICION	Interdistancia	Farola				Luminaria					CALLE			TIPO	TIPO	Unif			Em	Emin	Observaciones
		Baculo	Columna	Brzo	Altura	Tipo	Lámpara	Pot. Lámpara	Pot. Equipo (W)	Total Pot.	Anchura	Longitud	Sup (m2)	VIA	ALUMBRADO	Um.			Lux	Lux	
Unilateral	26			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	200	6	110	660	D4	S2	0,61	15,93	5,97	CM-2	52,57	
Unilateral	25			X	4,50	Villa	LED-40	40	0	360	5	220	1.100	D4	S2	0,61	13,86	5,94	CM-2	42,35	
Unilateral	30			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	100	4	60	240	D4	S2	0,54	15,50	3,30	CM-2	37,20	
Unilateral	17			X	4,50	Villa	LED-50	50	0	100	6	45	270	D4	S2	0,65	18,70	10,97	CM-2	50,49	
Unilateral	22			X	4,50	Villa	LED-50	50	0	1.450	6	690	4.080	D4	S2	0,62	14,55	7,91	CM-1	40,94	
Unilateral	22			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	250	4	112	448	D4	S2	0,54	22,75	7,67	CM-2	40,77	
Única	45			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	50	4	45	180	D4	S2				CM-2	0,00	
Unilateral	22			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	250	6	105	630	D4	S2	0,62	18,78	9,75	CM-2	47,33	
Plaza	18			X	4,50	Villa	LED-40	40	0	320			350	ME4A	S2	0,54	16,70	11,00	CM-2	18,27	
Unilateral	22			X	4,50	Villa	LED-40	40	0	80	4	45	180	D4	S2	0,54	16,70	11,00	CM-2	37,58	
Unilateral	22			X	4,50	Villa	LED-40	40	0	160	4	45	90	D4	S2	0,54	16,70	11,00	CM-1	9,39	
Unilateral	21			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	100	4	60	240	D4	S2	0,61	22,17	14,30	CM-2	53,21	
Unilateral	21			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	200	4	90	360	D4	S2	0,61	22,17	14,30	CM-2	39,91	
Unilateral	20			X	4,00	Villa	LED-50	50	0	200	9	72	648	D4	S2	0,50	12,26	1,35	CM-2	39,72	
Unilateral	21			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	100	4	60	240	D4	S2	0,61	22,17	14,30	CM-2	53,21	
Unilateral	21			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	100	4	60	240	D4	S2	0,61	22,17	14,30	CM-2	53,21	
Unilateral	21			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	150	4	81	324	D4	S2	0,61	22,17	14,30	CM-6	47,89	
Unilateral	21			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	150	4	81	324	D4	S2	0,61	22,17	14,30	CM-3	47,89	
Unilateral	25			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	350	4	155	620	D4	S2	0,58	18,60	8,32	CM-3	32,95	
Unilateral	25			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	150	4	75	300	D4	S2	0,58	18,60	8,32	CM-3	37,20	
Unilateral	24			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	100	4	48	192	D4	S2	0,59	19,40	9,79	CM-3	37,25	
Unilateral	24			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	100	4	48	192	D4	S2	0,59	19,40	9,79	CM-3	37,25	
Unilateral	24			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	100	4	48	192	D4	S2	0,59	19,40	9,79	CM-3	37,25	
Unilateral	24			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	50	4	25	100	D4	S2	0,59	19,40	9,79	CM-3	38,80	
Unilateral	28			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	100	4	65	260	D4	S2	0,57	16,60	4,89	CM-3	43,16	
Unilateral	28			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	100	4	65	260	D4	S2	0,57	16,60	4,89	CM-3	43,16	
Unilateral	28			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	100	4	65	260	D4	S2	0,57	16,60	4,89	CM-3	43,16	
Unilateral	28			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	200	4	130	520	D4	S2	0,57	16,60	4,89	CM-3	43,16	
Unilateral	28			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	250	4	155	620	D4	S2	0,57	16,60	4,89	CM-5	41,17	
Unilateral	30		X		4,00	Villa	LED-50	50	0	550	9	300	2.700	D4	S2	0,50	7,91	0,83	CM-3	38,83	
Unilateral	30			X	4,00	Villa	LED-50	50	0	250	9	180	1.620	D4	S2	0,50	7,91	0,83	CM-3	51,26	
Unilateral	30			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	400	4	240	960	D4	S2	0,57	15,50	3,30	CM-3	37,20	
Unilateral	30			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	350	4	210	840	D4	S2	0,57	15,50	3,30	CM-3	37,20	
Unilateral	30		X		4,00	Villa	LED-50	50	0	200	6	120	720	D4	S2	0,50	10,83	0,83	CM-5	38,99	
Unilateral	32		X		4,00	Villa	2XLED-40	80	0	480	6	135	810	D4	S2	0,48	10,14	0,17	CM-5	17,11	
Unilateral	25			X	4,00	Villa	LED-50	50	0	150	4	75	300	D4	S2	0,52	15,57	4,05	CM-5	31,14	
Plaza	18			X	4,50	Villa	LED-40	40	0	200			350	ME4A	S2				CM-3	0,00	
Unilateral	20		X		7,00	Vial	LED-60	60	0	720	5	240	1.200	D4	S2	0,61	12,51	9,03	CM-4	20,85	
Unilateral	20		X		7,00	Vial	LED-60	60	0	360	5	120	600	D4	S2	0,61	12,51	9,03	CM-4	20,85	
Unilateral	30		X		4,00	Villa	LED-60	60	0	240	6	120	720	D4	S2	0,54	10,83	0,83	CM-4	32,49	
Unilateral	22			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	550	6	240	1.440	D4	S2	0,61	18,78	9,75	CM-6	49,17	
Unilateral	25			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	50	4	50	200	D4	S2	0,60	18,60	8,32	CM-6	74,40	
Unilateral	25			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	150	4	150	600	D4	S2	0,60	18,60	8,32	CM-6	74,40	
Unilateral	25			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	200	4	200	800	D4	S2	0,60	18,60	8,32	CM-6	74,40	
Única	25			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	50	4	200	800	D4	S2	0,60	18,60	8,32	CM-6	297,60	
Unilateral	25			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	100	4	100	400	D4	S2	0,60	18,60	8,32	CM-6	74,40	
Unilateral	25			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	200	4	200	800	D4	S2	0,60	18,60	8,32	CM-6	74,40	
Unilateral	25			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	300	4	250	1.000	D4	S2	0,60	18,60	8,32	CM-6	62,00	
Unilateral	30			X	4,00	Villa	LED-50	50	0	200	6	120	720	D4	S2	0,54	10,83	0,83	CM-6	38,99	
Unilateral	25			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	350	4	130	520	D4	S2	0,60	18,60	8,32	CM-6	27,63	
Unilateral	27			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	350	4	170	680	D4	S2	0,57	17,23	5,86	CM-6	33,48	
Unilateral	25			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	200	4	100	400	D4	S2	0,60	18,60	8,32	CM-6	37,20	
Unilateral	25			X	5,00	L. Vial nueva	LED-50	50	0	150	4	80	320	D4	S2	0,60	18,60	8,32	CM-6	39,68	

12.670 6.580 33.620

45,85

Proyecto 1

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 27.06.2019
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Proyecto 1	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Calle Hernán Cortes	
Datos de planificación	6
Lista de luminarias	7
Resultados luminotécnicos	8
Calle Hernán Cortes	
Datos de planificación	9
Lista de luminarias	10
Resultados luminotécnicos	11
Calle San Bartolo	
Datos de planificación	12
Lista de luminarias	13
Resultados luminotécnicos	14
CTRA Mesas a Ibor	
Datos de planificación	15
Lista de luminarias	16
Resultados luminotécnicos	17
CTRA Mesas a Ibor	
Datos de planificación	18
Lista de luminarias	19
Resultados luminotécnicos	20
Calle Cruz Chiquita	
Datos de planificación	21
Lista de luminarias	22
Resultados luminotécnicos	23
Travesía San Bartolo	
Datos de planificación	24
Lista de luminarias	25
Resultados luminotécnicos	26
Calle La Paz	
Datos de planificación	27
Lista de luminarias	28
Resultados luminotécnicos	29
Calle El Charcon	
Datos de planificación	30
Lista de luminarias	31
Resultados luminotécnicos	32
Calle El Charcon	
Datos de planificación	33
Lista de luminarias	34
Resultados luminotécnicos	35
Calle Portugal	
Datos de planificación	36
Lista de luminarias	37
Resultados luminotécnicos	38
Calle Corralillo	
Datos de planificación	39
Lista de luminarias	40
Resultados luminotécnicos	41
Calle Gobernador	
Datos de planificación	42
Lista de luminarias	43



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Resultados luminotécnicos	44
Calle Cruz de Mayo	
Datos de planificación	45
Lista de luminarias	46
Resultados luminotécnicos	47
Calle Real	
Datos de planificación	48
Lista de luminarias	49
Resultados luminotécnicos	50
Calle Real	
Datos de planificación	51
Lista de luminarias	52
Resultados luminotécnicos	53
Calle Real	
Datos de planificación	54
Lista de luminarias	55
Resultados luminotécnicos	56
Calle Arroyuelo Monasterio	
Datos de planificación	57
Lista de luminarias	58
Resultados luminotécnicos	59
Calle Coronado	
Datos de planificación	60
Lista de luminarias	61
Resultados luminotécnicos	62
Calle Zurbarán	
Datos de planificación	63
Lista de luminarias	64
Resultados luminotécnicos	65
Calle Río Guadalija	
Datos de planificación	66
Lista de luminarias	67
Resultados luminotécnicos	68
Calle Río Ibor	
Datos de planificación	69
Lista de luminarias	70
Resultados luminotécnicos	71
Calle Cáceres	
Datos de planificación	72
Lista de luminarias	73
Resultados luminotécnicos	74
Calle Castuo	
Datos de planificación	75
Lista de luminarias	76
Resultados luminotécnicos	77
Calle Chamizo	
Datos de planificación	78
Lista de luminarias	79
Resultados luminotécnicos	80
Calle Cajal	
Datos de planificación	81
Lista de luminarias	82
Resultados luminotécnicos	83
Calle Las Eras	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Datos de planificación	84
Lista de luminarias	85
Resultados luminotécnicos	86
Calle Las Eras	
Datos de planificación	87
Lista de luminarias	88
Resultados luminotécnicos	89
Avenida Virgen de Guadalupe	
Datos de planificación	90
Lista de luminarias	91
Resultados luminotécnicos	92
Avenida Virgen de Guadalupe	
Datos de planificación	93
Lista de luminarias	94
Resultados luminotécnicos	95
Calle Amapolas	
Datos de planificación	96
Lista de luminarias	97
Resultados luminotécnicos	98
Calle Cristobal Colón	
Datos de planificación	99
Lista de luminarias	100
Resultados luminotécnicos	101
Calle Las Eras	
Datos de planificación	102
Lista de luminarias	103
Resultados luminotécnicos	104
Calle Las Eras	
Datos de planificación	105
Lista de luminarias	106
Resultados luminotécnicos	107
Calle Castillo	
Datos de planificación	108
Lista de luminarias	109
Resultados luminotécnicos	110
Calle Sin Nombre	
Datos de planificación	111
Lista de luminarias	112
Resultados luminotécnicos	113
Calle Sin Nombre 1	
Datos de planificación	114
Lista de luminarias	115
Resultados luminotécnicos	116
Calle Sin Nombre 2	
Datos de planificación	117
Lista de luminarias	118
Resultados luminotécnicos	119
Calle Rio Tajo	
Datos de planificación	120
Lista de luminarias	121
Resultados luminotécnicos	122
Calle de la Alegría	
Datos de planificación	123
Lista de luminarias	124

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Resultados luminotécnicos	125
Calle La Charca	
Datos de planificación	126
Lista de luminarias	127
Resultados luminotécnicos	128
Calle Las Bodegas	
Datos de planificación	129
Lista de luminarias	130
Resultados luminotécnicos	131
Calle Talaverilla	
Datos de planificación	132
Lista de luminarias	133
Resultados luminotécnicos	134
Calle Extremadura	
Datos de planificación	135
Lista de luminarias	136
Resultados luminotécnicos	137
Calle Pizarro	
Datos de planificación	138
Lista de luminarias	139
Resultados luminotécnicos	140
Calle Toledo	
Datos de planificación	141
Lista de luminarias	142
Resultados luminotécnicos	143
Calle La Charca	
Datos de planificación	144
Lista de luminarias	145
Resultados luminotécnicos	146
Calle La Iglesia	
Datos de planificación	147
Lista de luminarias	148
Resultados luminotécnicos	149
Calle Gabriel Galan	
Datos de planificación	150
Lista de luminarias	151
Resultados luminotécnicos	152
Calle Revuelo	
Datos de planificación	153
Lista de luminarias	154
Resultados luminotécnicos	155
Calle Revuelo	
Datos de planificación	156
Lista de luminarias	157
Resultados luminotécnicos	158



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

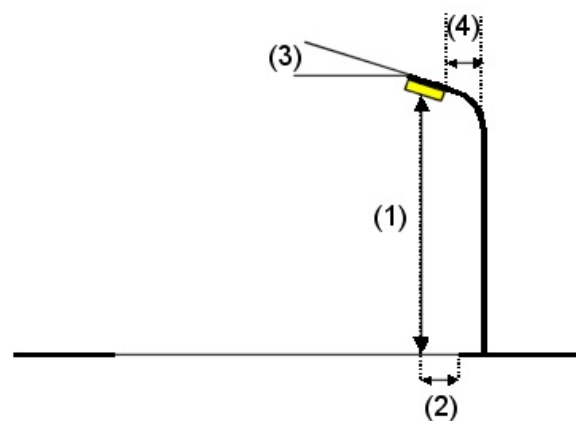
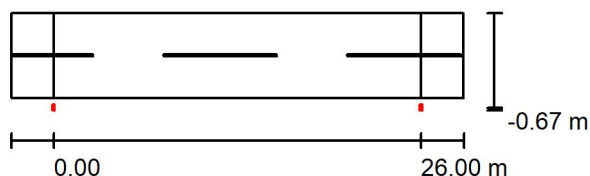
Calle Hernán Cortes / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 26.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

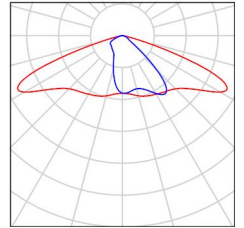


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Hernán Cortes / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección
1.000).

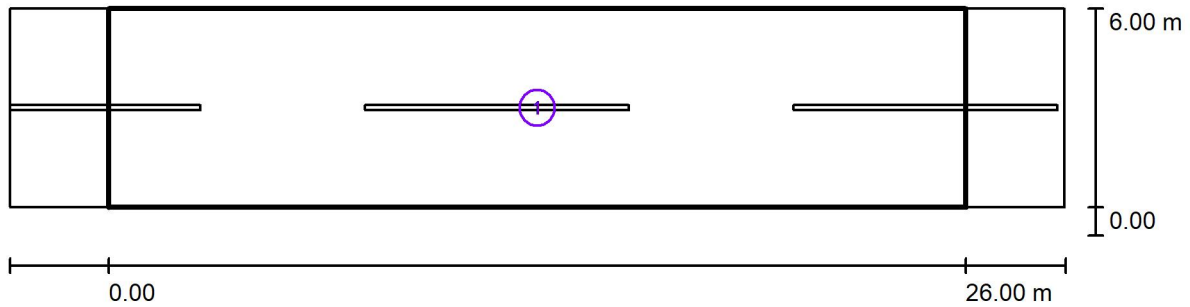
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Hernán Cortes / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:229

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 26.000 m, Anchura: 6.000 m
 Trama: 10 x 4 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.93	5.97
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

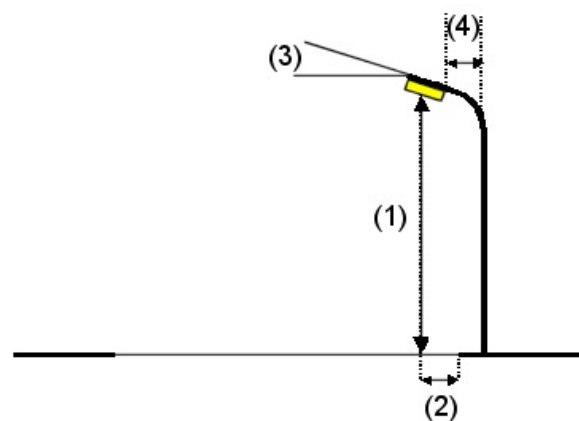
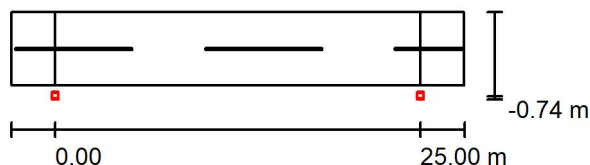
Calle Hernán Cortes / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 25.000 m
 Altura de montaje (1): 4.500 m
 Altura del punto de luz: 4.157 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

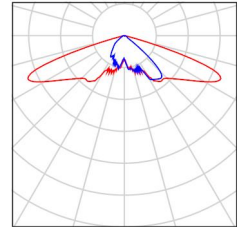


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Hernán Cortes / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

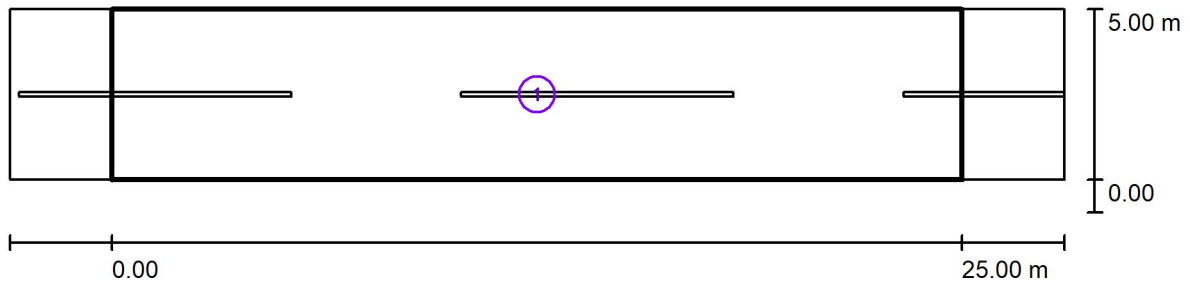
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Hernán Cortes / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 5.000 m
 Trama: 10 x 4 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	13.86	5.94
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

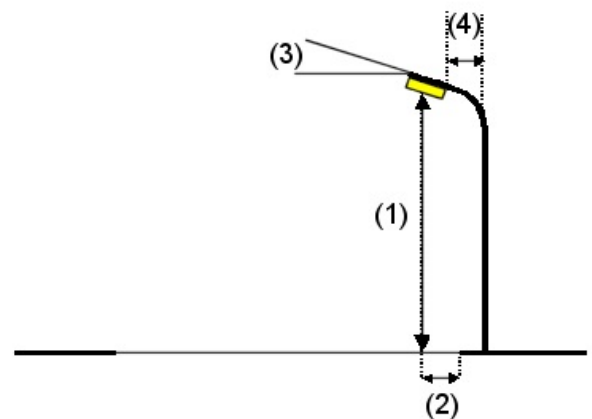
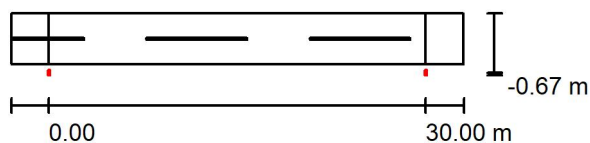
Calle San Bartolo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 30.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

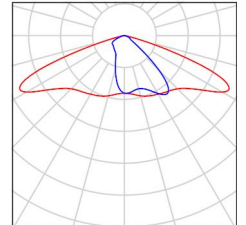


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle San Bartolo / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

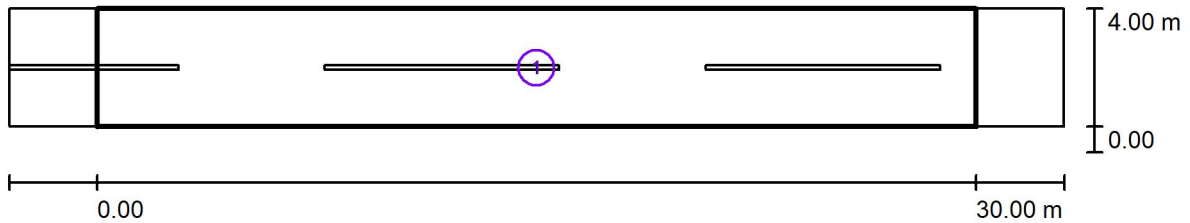
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle San Bartolo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.50	3.30
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

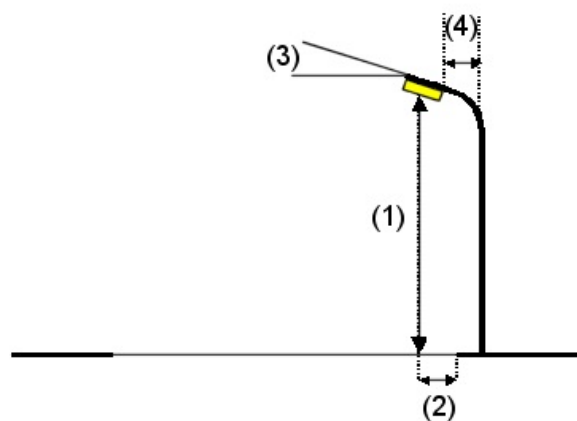
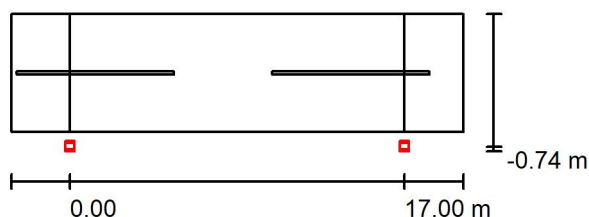
CTRA Mesas a Ibor / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 17.000 m
 Altura de montaje (1): 4.500 m
 Altura del punto de luz: 4.157 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

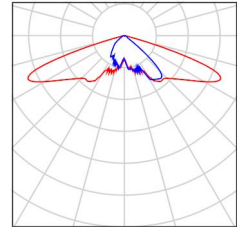


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CTRA Mesas a Ibor / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

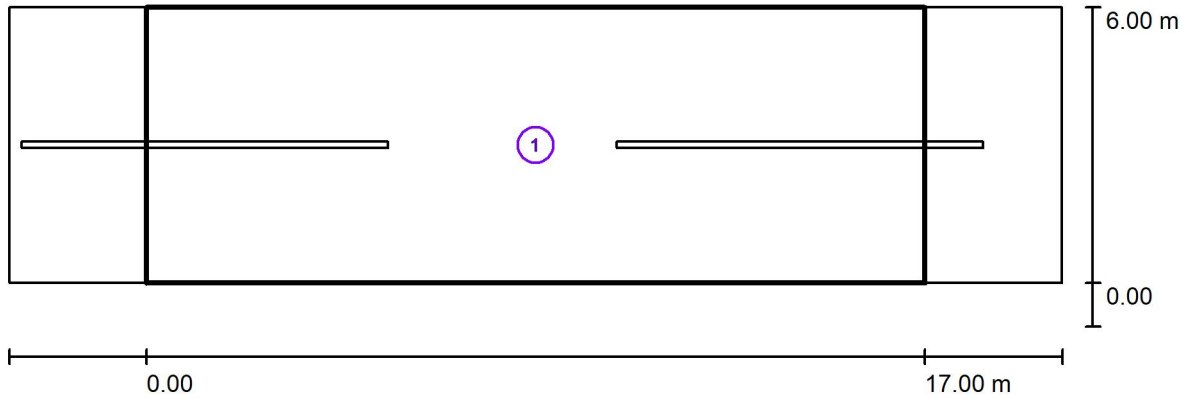
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CTRA Mesas a Ibor / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:165

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 17.000 m, Anchura: 6.000 m
 Trama: 10 x 4 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	18.70	10.97
Cumplido/No cumplido:	≥ 15.00	≥ 5.00
	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

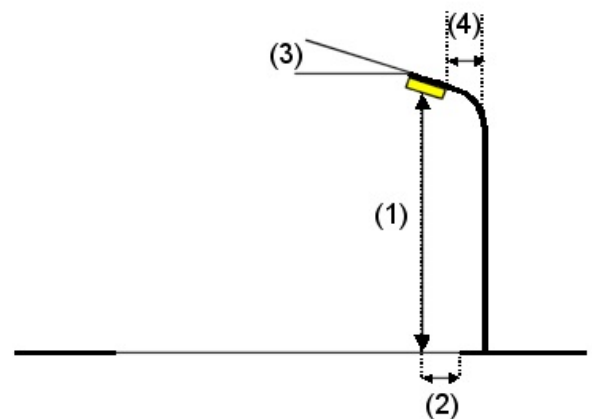
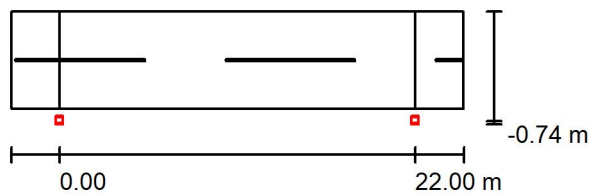
CTRA Mesas a Ibor / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 22.000 m
 Altura de montaje (1): 4.500 m
 Altura del punto de luz: 4.157 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

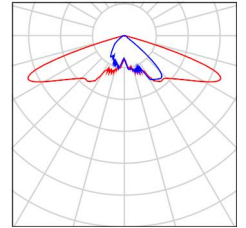


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CTRA Mesas a Ibor / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

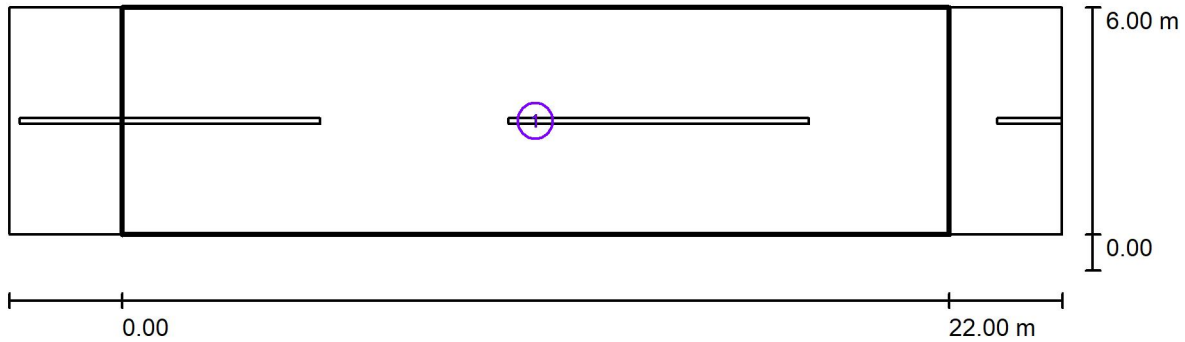
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CTRA Mesas a Ibor / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 22.000 m, Anchura: 6.000 m
 Trama: 10 x 4 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	14.55	7.91
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

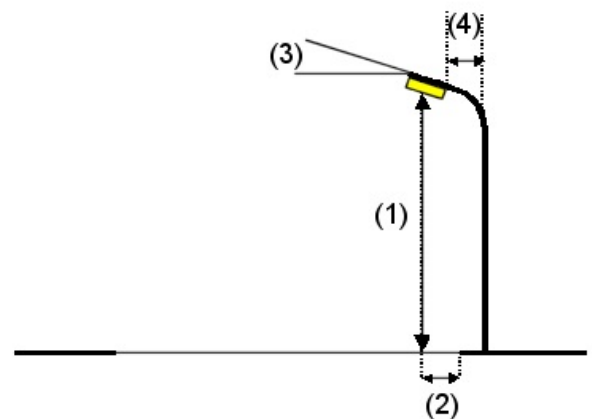
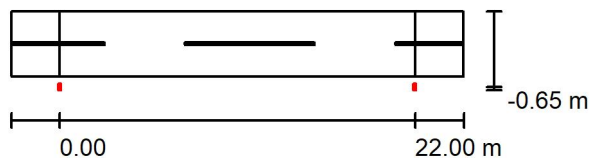
Calle Cruz Chiquita / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 22.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.910 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 323 cd/klm
 con 80°: 21 cd/klm
 con 90°: 0.59 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G5.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

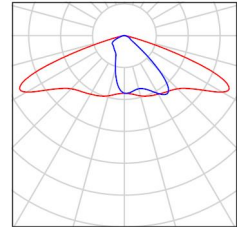


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Cruz Chiquita / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección
1.000).

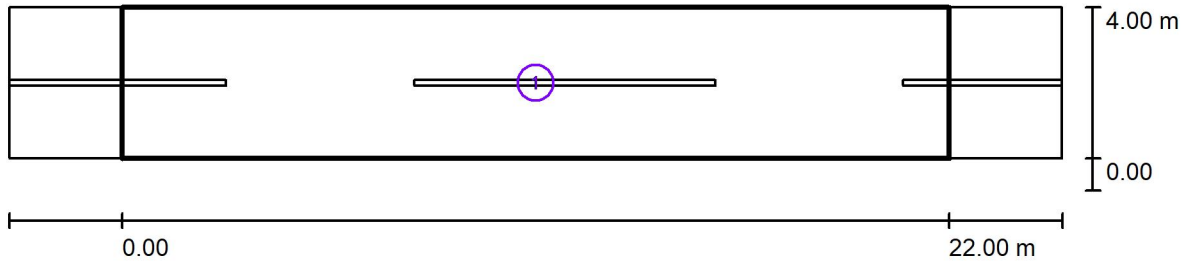
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Cruz Chiquita / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 22.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	22.75	7.67
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

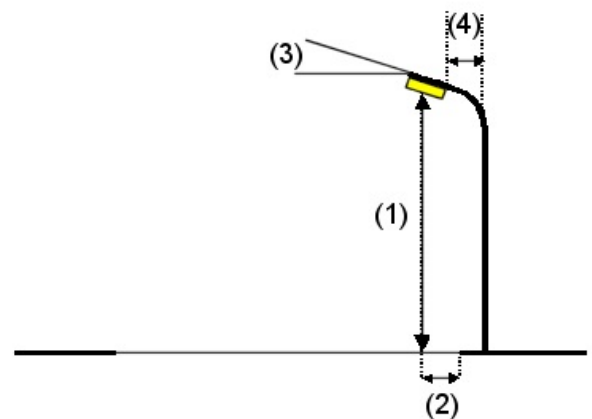
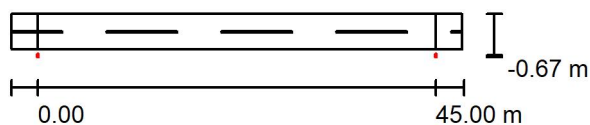
Travesía San Bartolo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 45.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

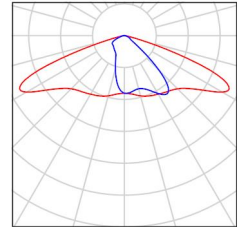


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Travesía San Bartolo / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

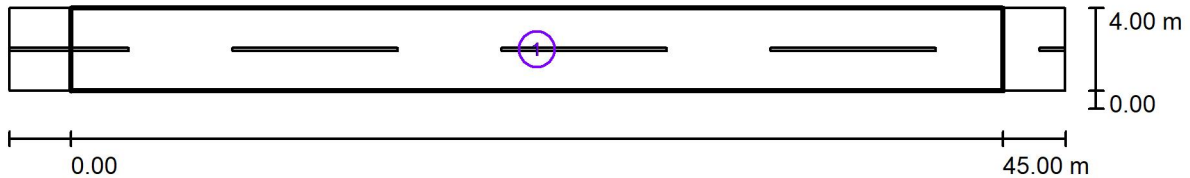
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Travesía San Bartolo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:365

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 45.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 15 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S4 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.33	0.13
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	X

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

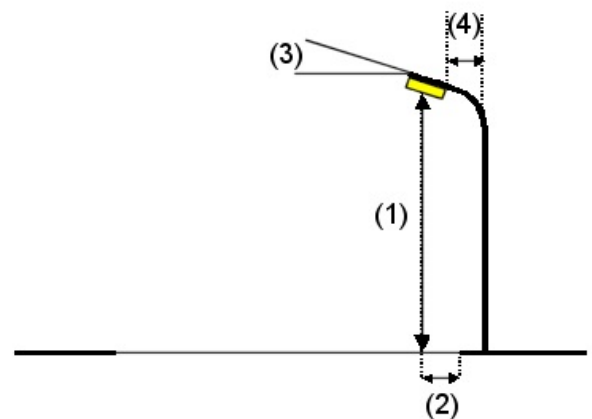
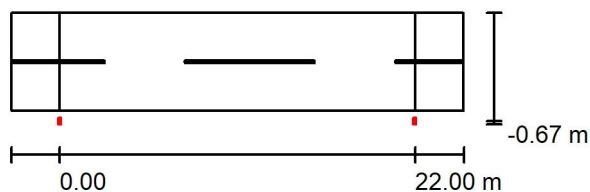
Calle La Paz / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 22.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

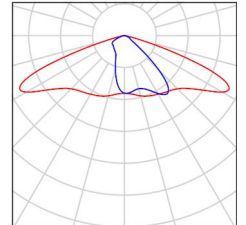


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle La Paz / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

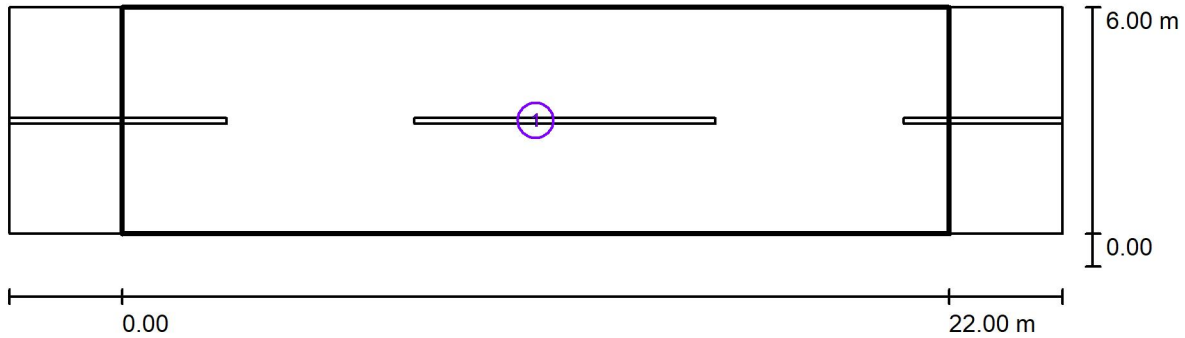
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle La Paz / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 22.000 m, Anchura: 6.000 m
 Trama: 10 x 4 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	18.78	9.75
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

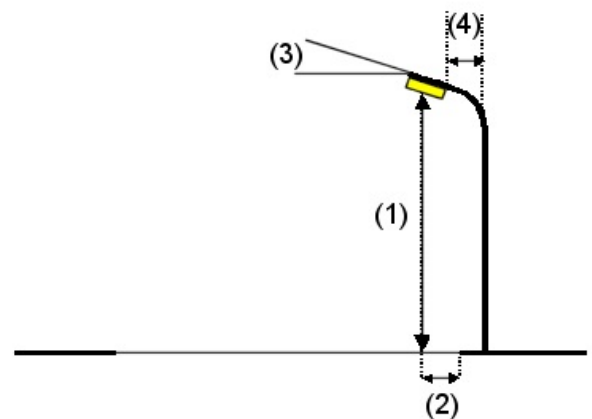
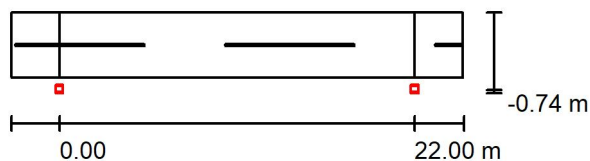
Calle El Charcon / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 22.000 m
 Altura de montaje (1): 4.500 m
 Altura del punto de luz: 4.157 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

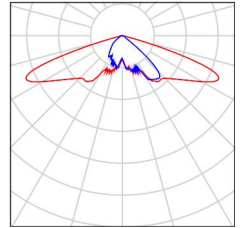


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle El Charcon / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

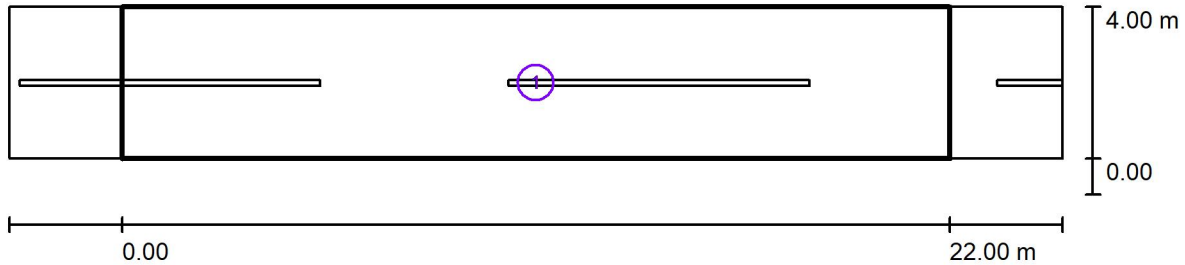
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle El Charcon / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 22.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx] 16.70	E_{min} [lx] 11.00
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

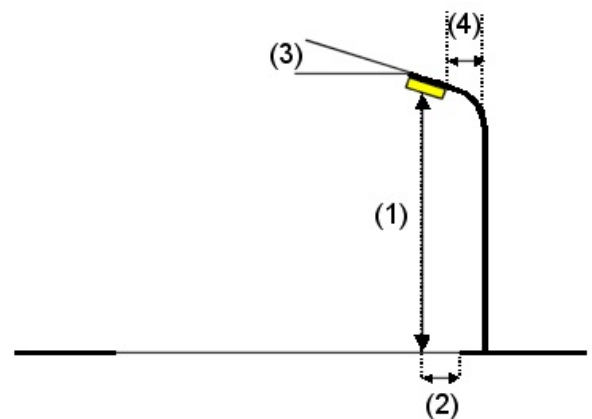
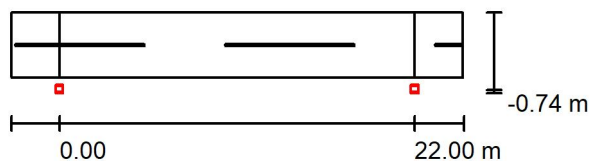
Calle El Charcon / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 22.000 m
 Altura de montaje (1): 4.500 m
 Altura del punto de luz: 4.157 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

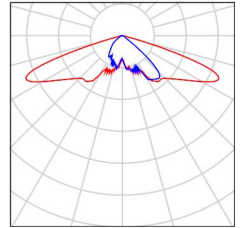


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle El Charcon / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

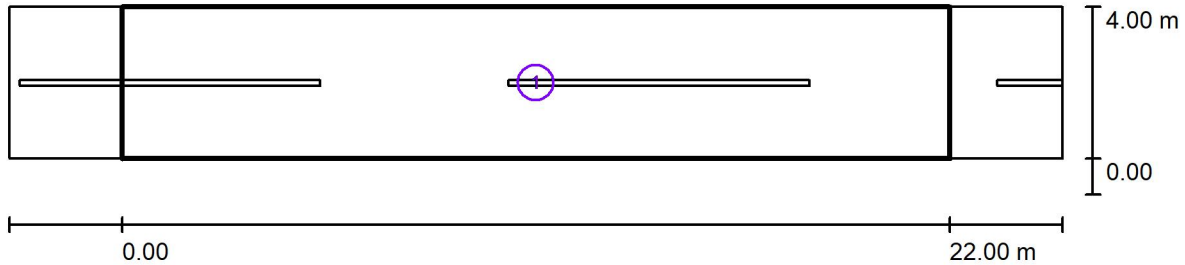
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle El Charcon / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 22.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.70	11.00
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

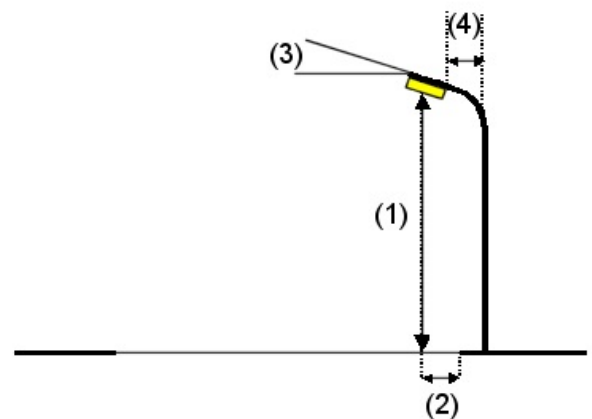
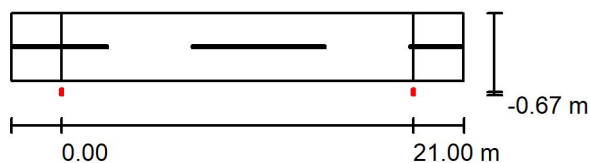
Calle Portugal / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 21.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

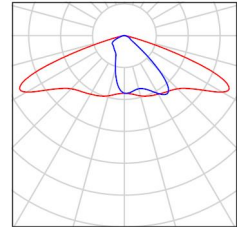


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Portugal / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

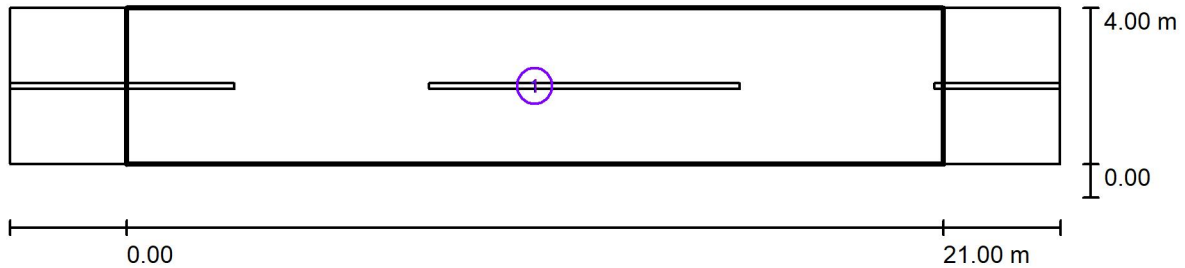
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Portugal / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:194

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 21.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	22.17	14.30
Cumplido/No cumplido:	≥ 15.00	≥ 5.00
	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

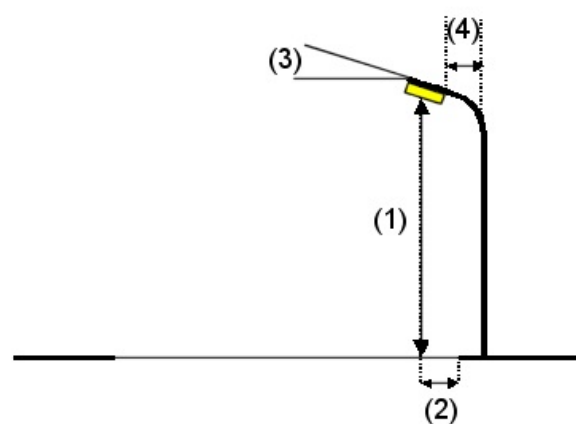
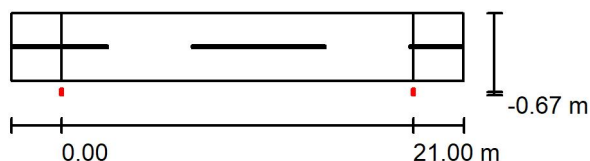
Calle Corralillo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 21.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

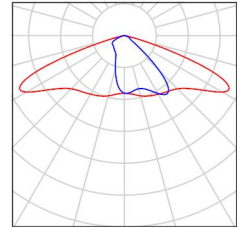


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Corralillo / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

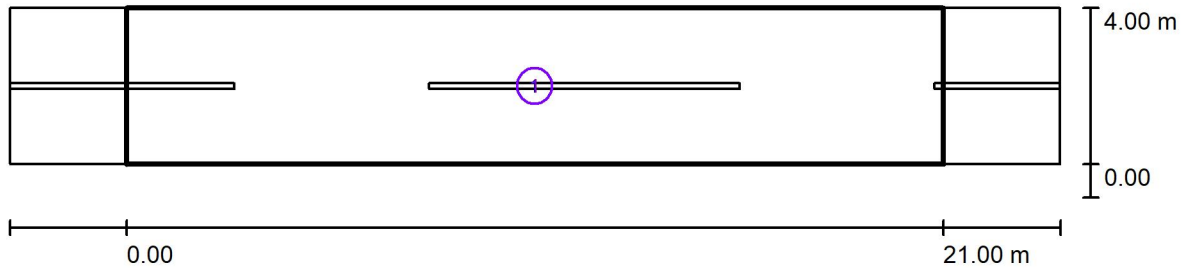
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Corralillo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:194

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 21.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	22.17	14.30
Cumplido/No cumplido:	≥ 15.00	≥ 5.00
	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

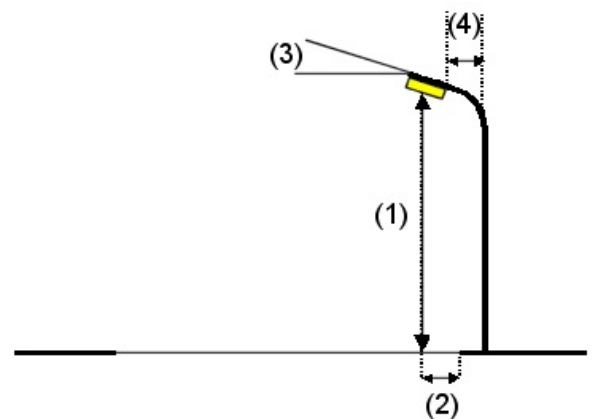
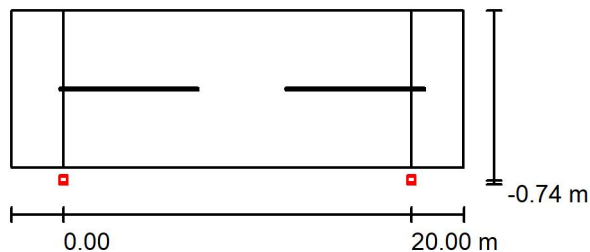
Calle Gobernador / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 9.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 20.000 m
 Altura de montaje (1): 4.000 m
 Altura del punto de luz: 3.657 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

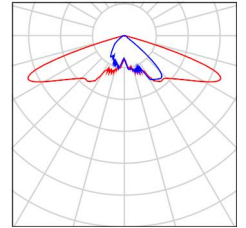


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Gobernador / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

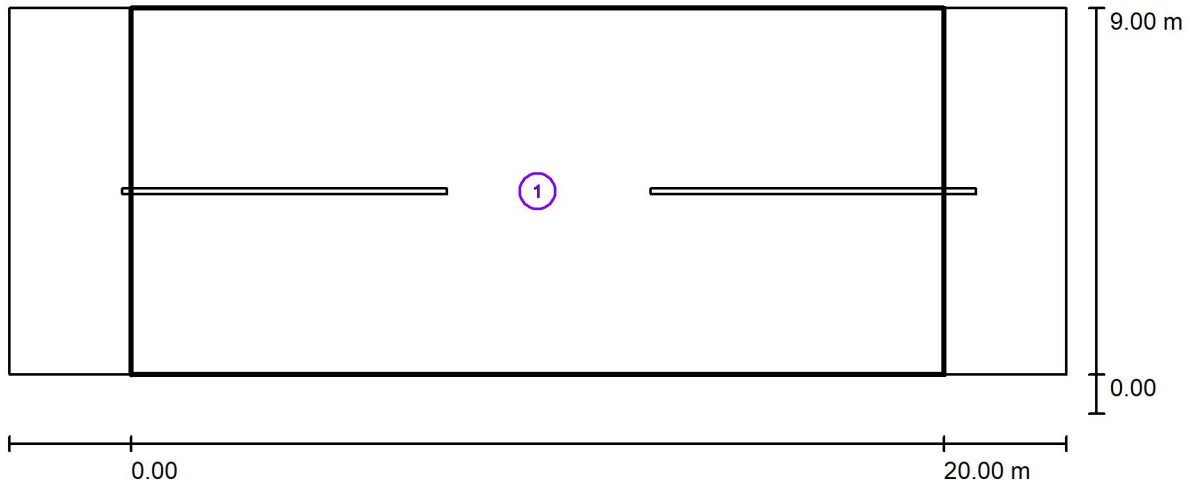
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Gobernador / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 20.000 m, Anchura: 9.000 m
 Trama: 10 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	12.26	1.35
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	✓	✗



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

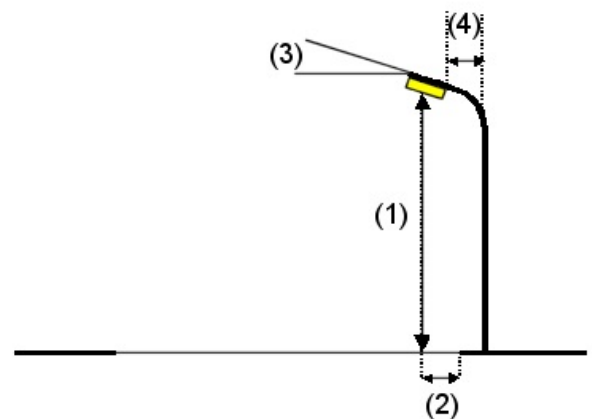
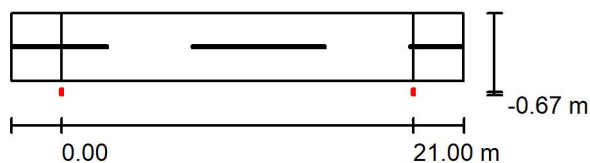
Calle Cruz de Mayo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 21.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

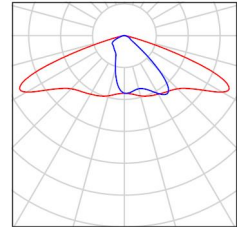


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Cruz de Mayo / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección
1.000).

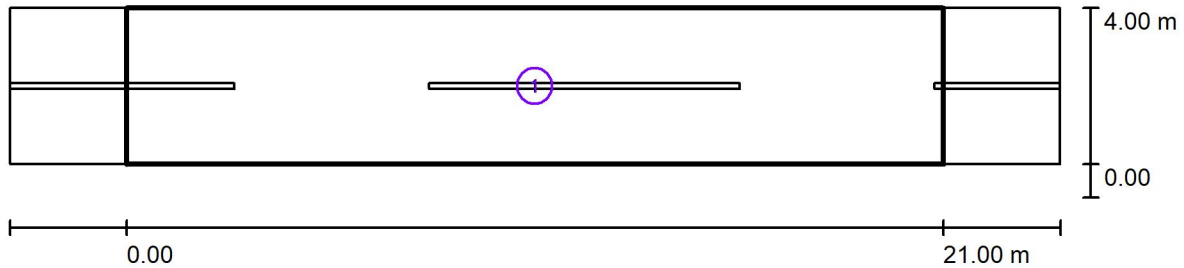
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Cruz de Mayo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:194

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 21.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	22.17	14.30
Cumplido/No cumplido:	≥ 15.00	≥ 5.00
	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

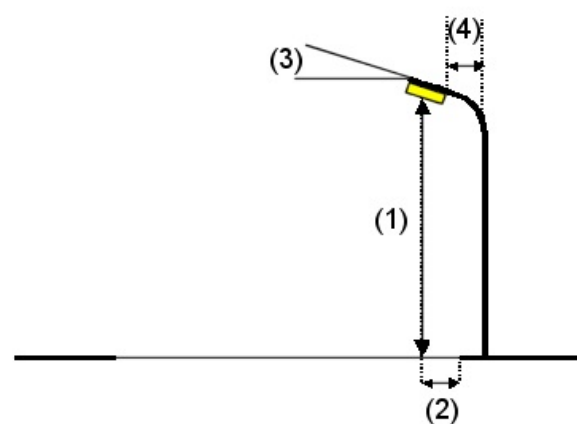
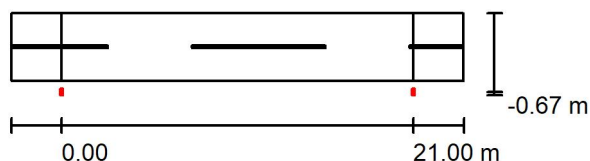
Calle Real / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 21.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

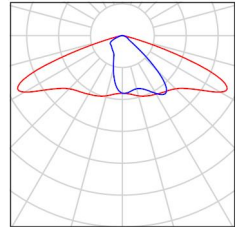


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Real / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

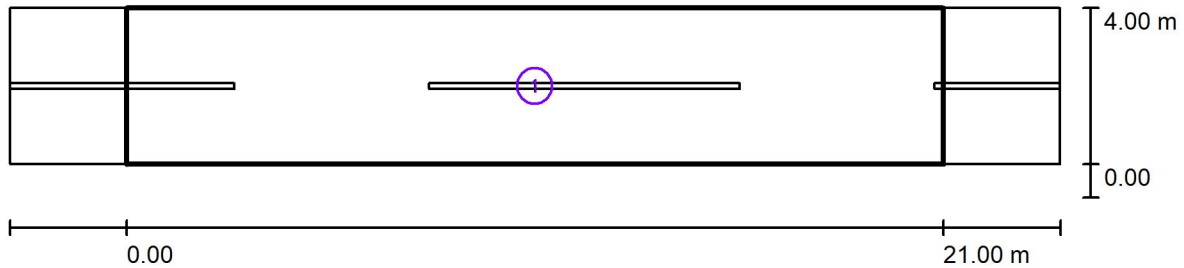
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Real / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:194

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 21.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	22.17	14.30
Cumplido/No cumplido:	≥ 15.00	≥ 5.00
	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

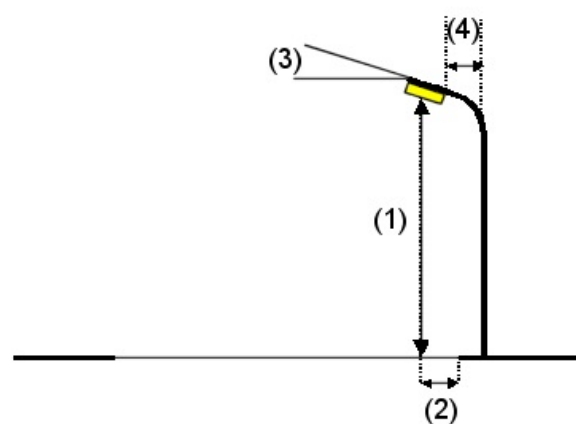
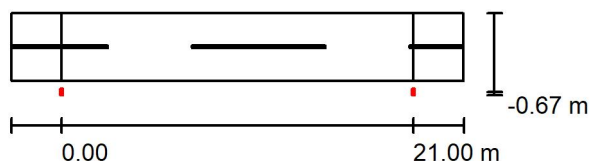
Calle Real / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 21.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

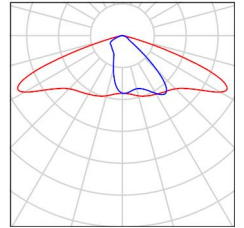


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Real / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

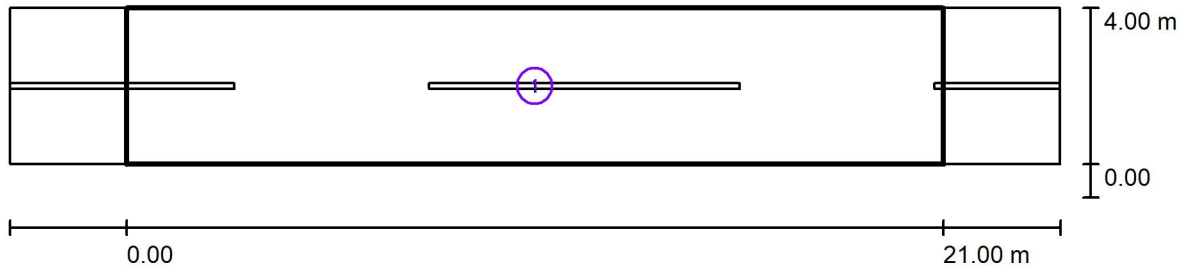
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Real / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:194

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 21.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	22.17	14.30
Cumplido/No cumplido:	≥ 15.00	≥ 5.00
	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

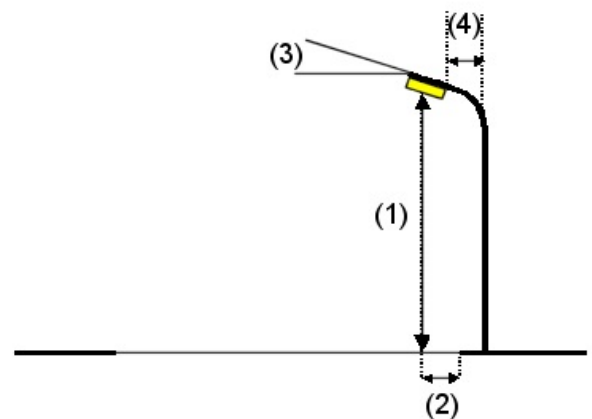
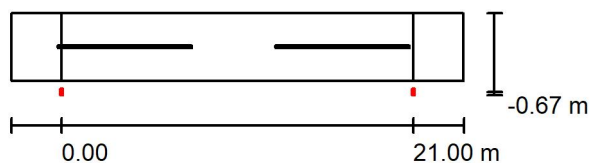
Calle Real / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 21.000 m
 Altura de montaje (1): 4.000 m
 Altura del punto de luz: 3.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

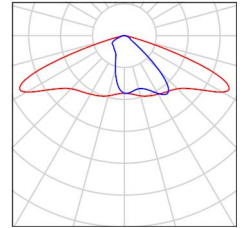


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Real / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

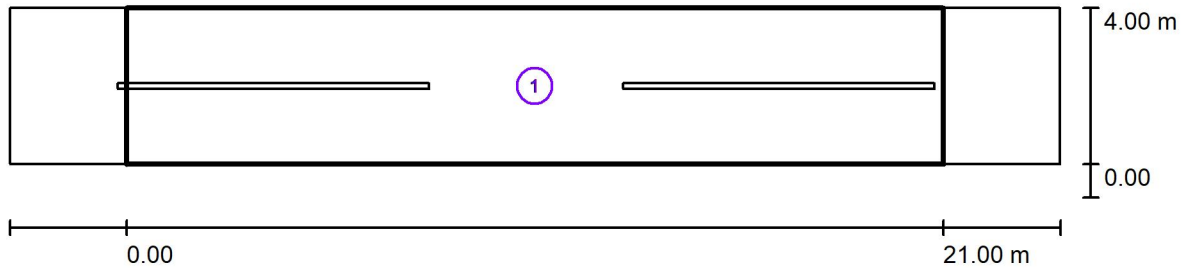
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Real / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:194

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 21.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	25.93	10.14
Cumplido/No cumplido:	≥ 15.00	≥ 5.00
	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

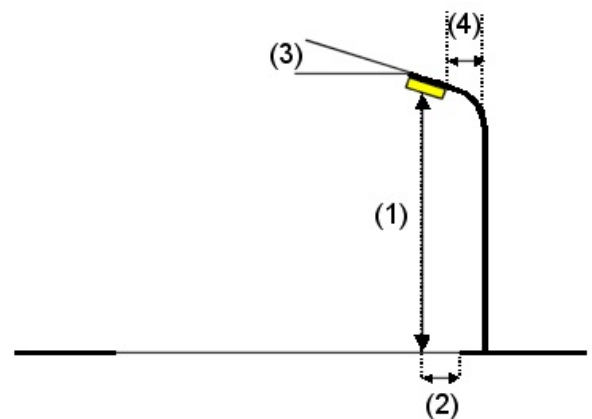
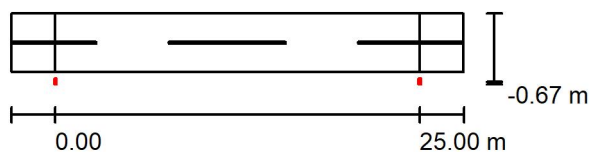
Calle Arroyuelo Monasterio / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 25.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

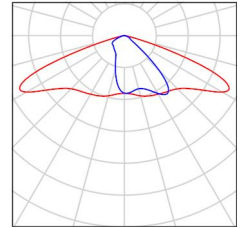


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Arroyuelo Monasterio / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección
1.000).

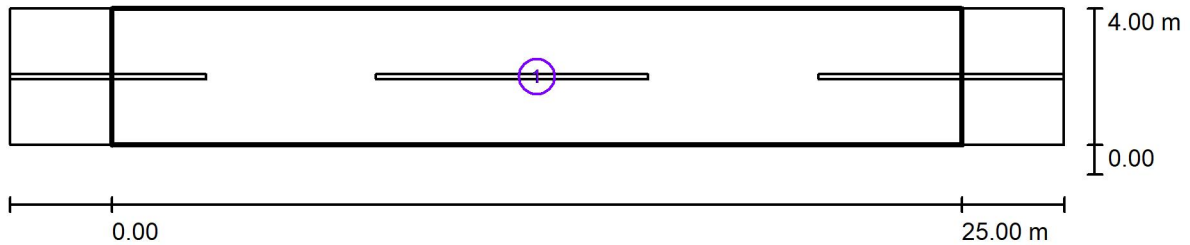
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Arroyuelo Monasterio / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	18.60	8.32
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	1	

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

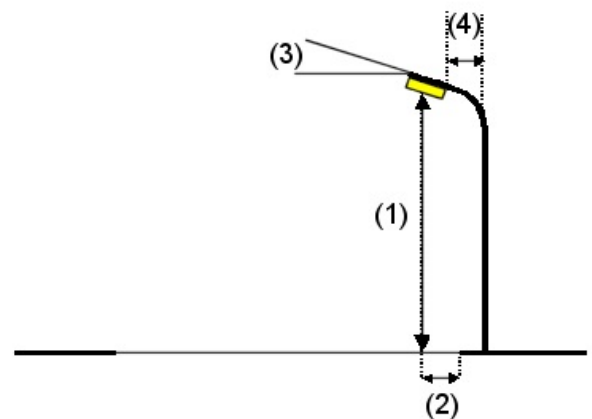
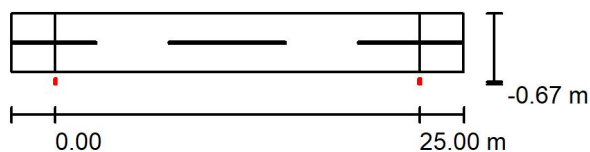
Calle Coronado / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 25.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

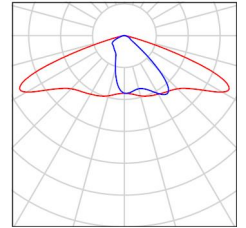


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Coronado / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

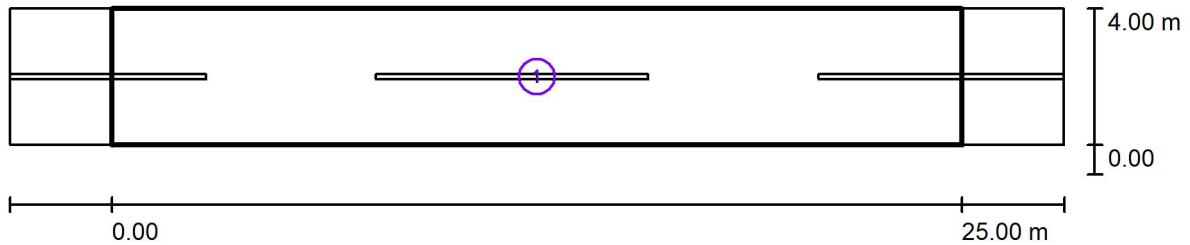
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Coronado / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	18.60	8.32
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

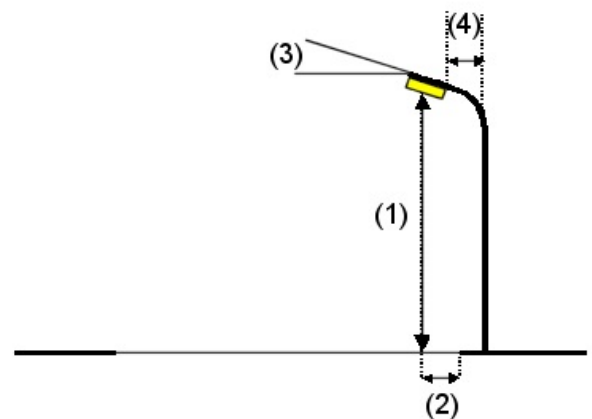
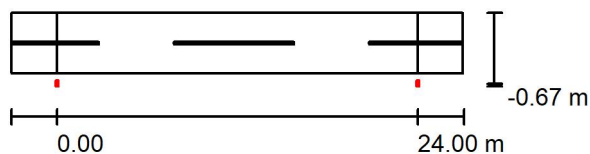
Calle Zurbarán / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 24.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

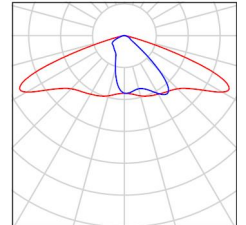


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Zurbarán / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

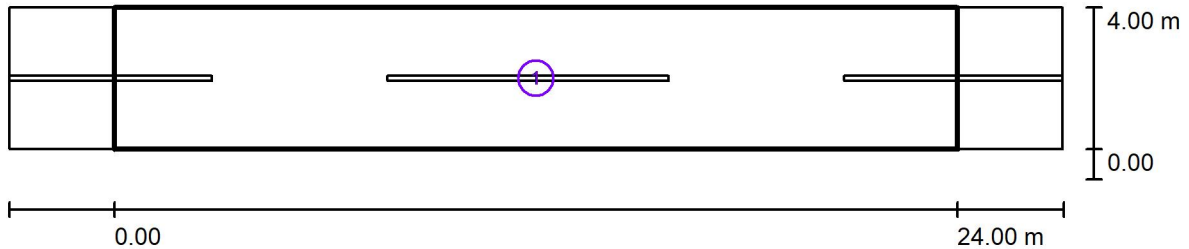
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Zurbarán / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:215

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 24.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	19.40	9.79
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

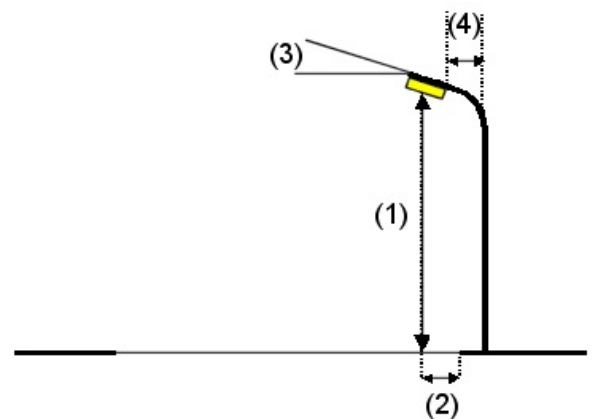
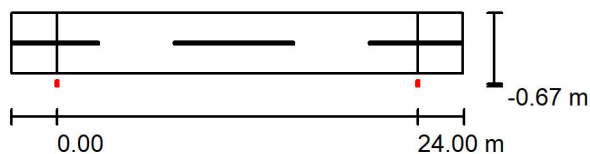
Calle Rio Guadalija / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 24.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

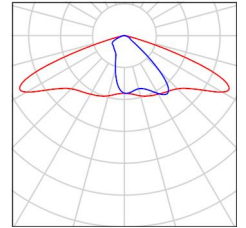


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Rio Guadalija / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección
1.000).

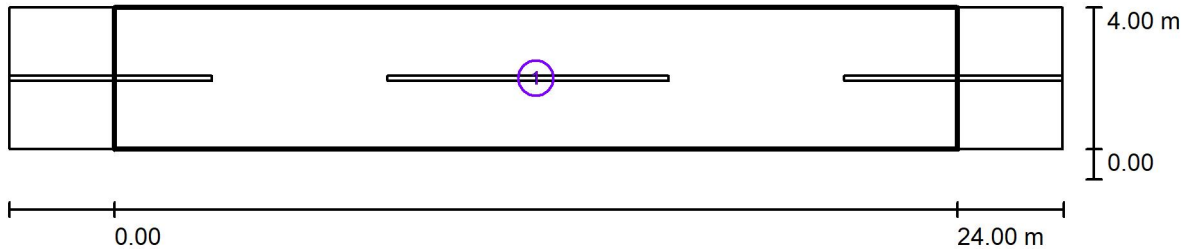
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Rio Guadalija / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:215

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 24.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	19.40	9.79
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

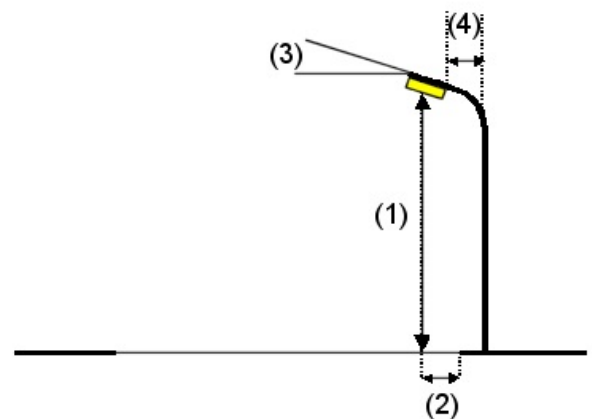
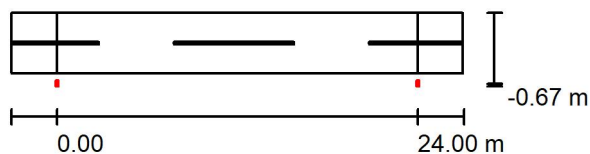
Calle Río Ibor / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 24.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

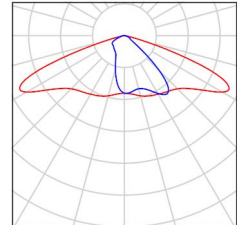


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Río Ibor / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

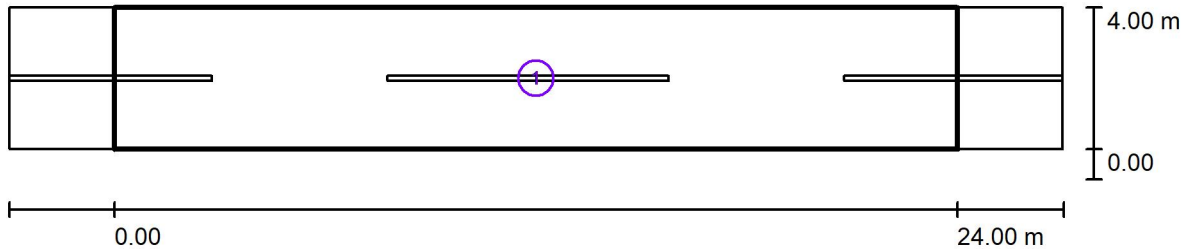
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Río Ibor / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:215

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 24.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	19.40	9.79
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

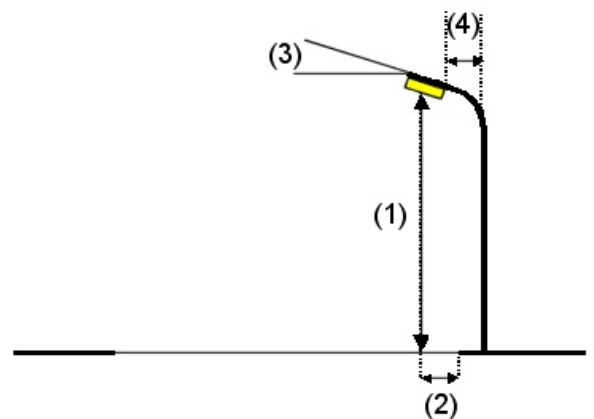
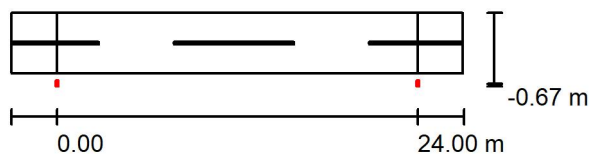
Calle Cáceres / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 24.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

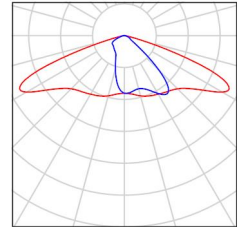


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Cáceres / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

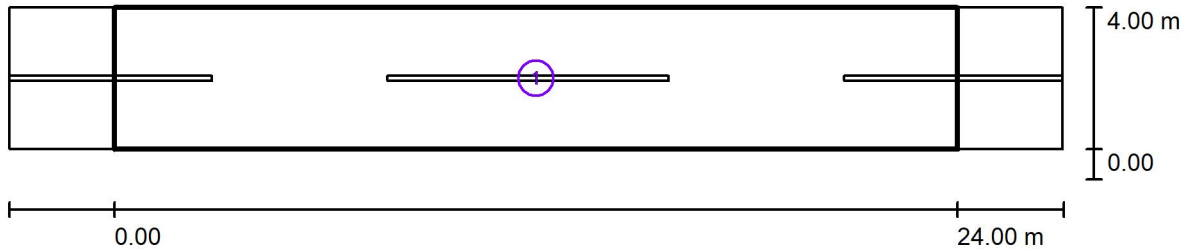
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Cáceres / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:215

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 24.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	19.40	9.79
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

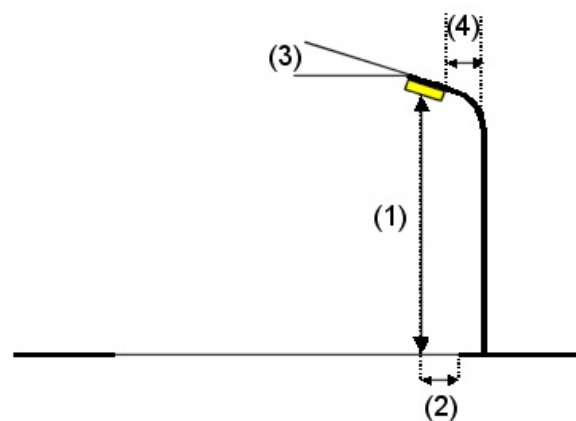
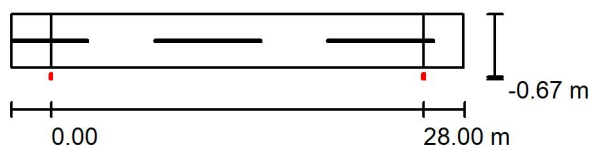
Calle Castuo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 28.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

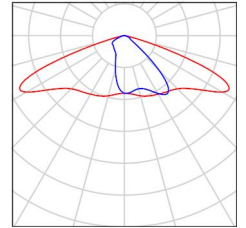


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Castuo / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

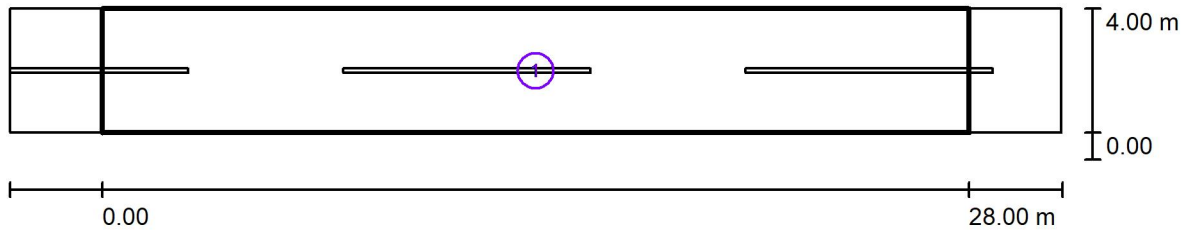
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Castuo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:244

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 28.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.60	4.89
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

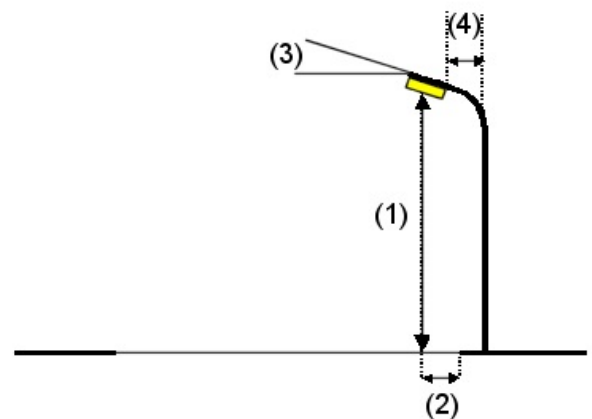
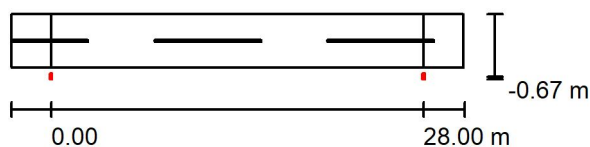
Calle Chamizo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 28.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

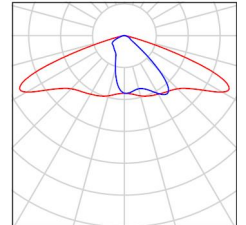


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Chamizo / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

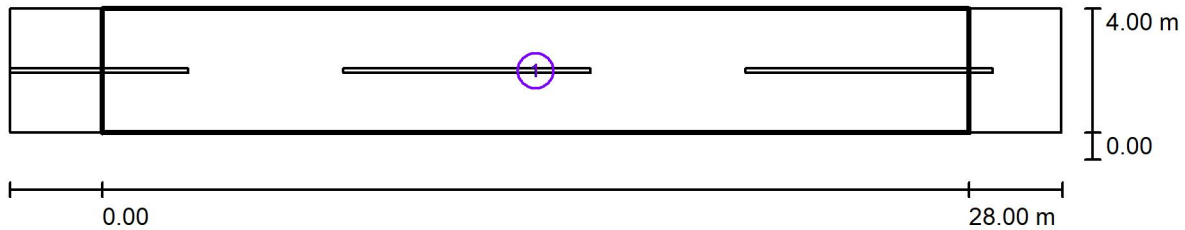
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Chamizo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:244

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 28.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.60	4.89
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

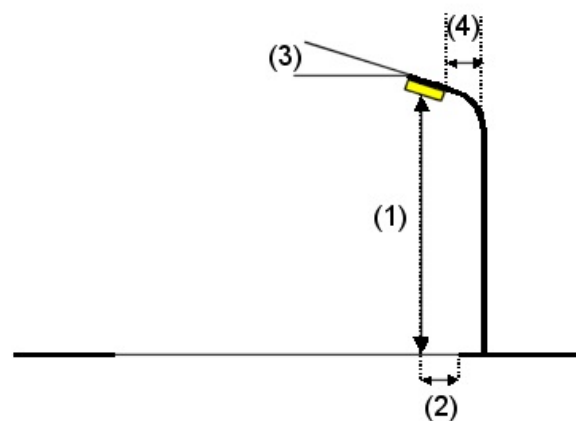
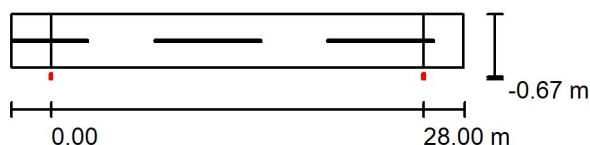
Calle Cajal / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 28.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

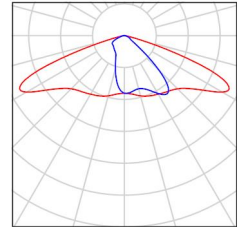


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Cajal / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

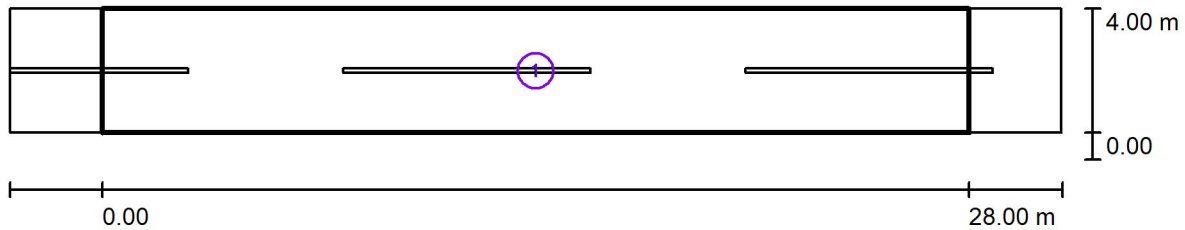
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Cajal / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:244

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 28.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.60	4.89
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

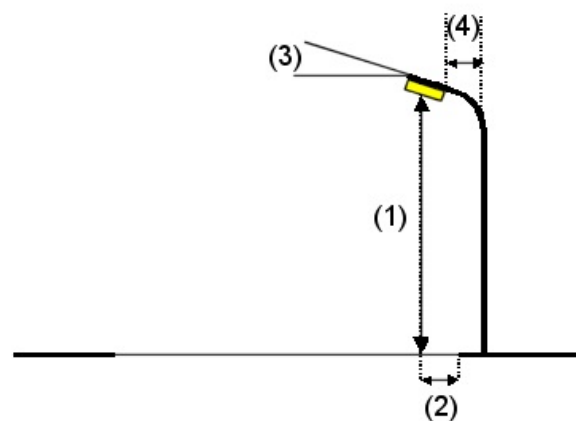
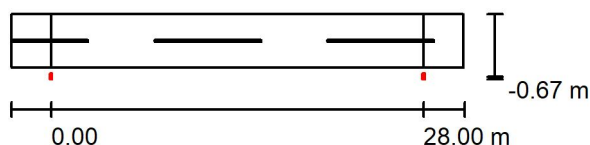
Calle Las Eras / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 28.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

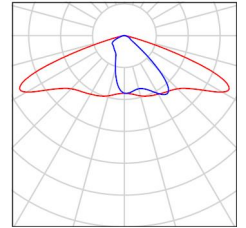


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Las Eras / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

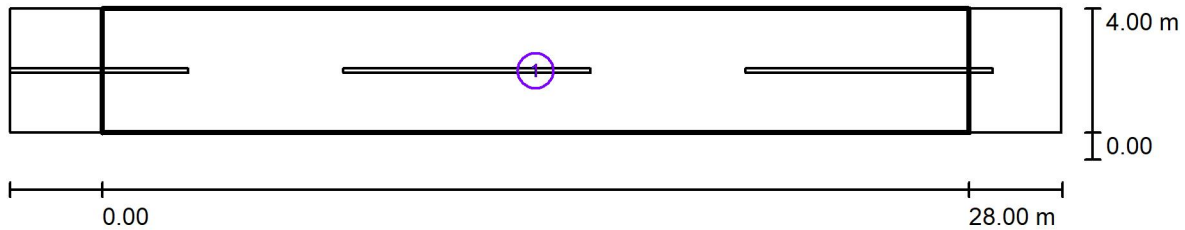
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Las Eras / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:244

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 28.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.60	4.89
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

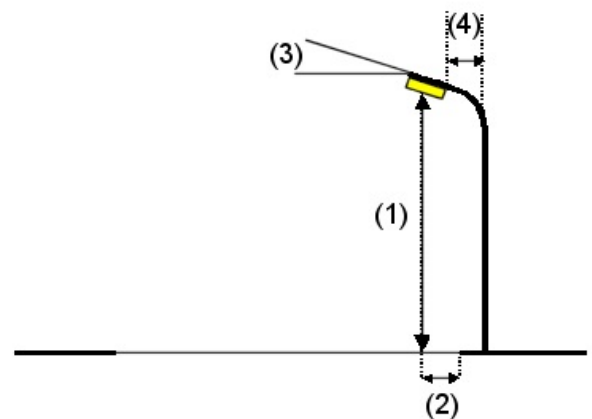
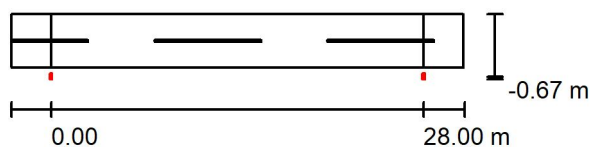
Calle Las Eras / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 28.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

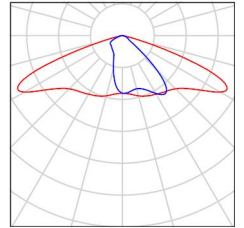


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Las Eras / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

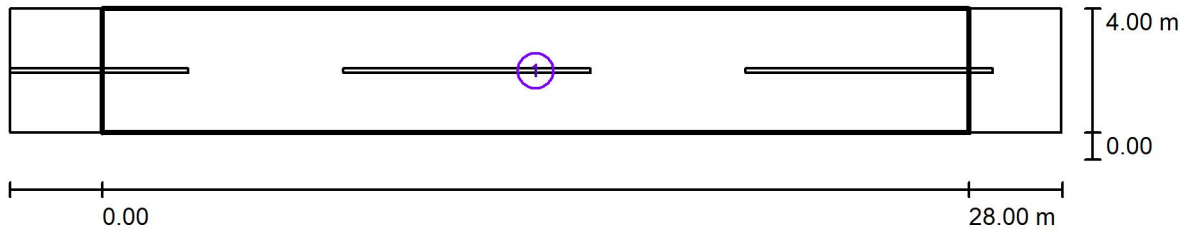
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Las Eras / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:244

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 28.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.60	4.89
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

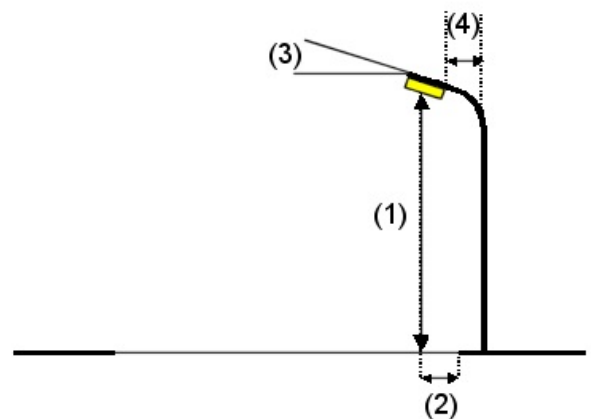
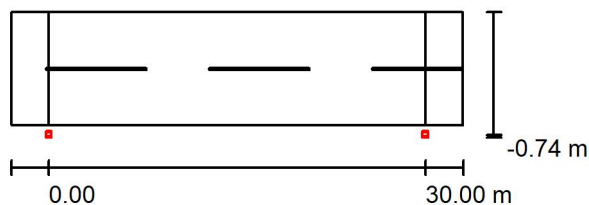
Avenida Virgen de Guadalupe / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 9.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 30.000 m
 Altura de montaje (1): 4.000 m
 Altura del punto de luz: 3.657 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

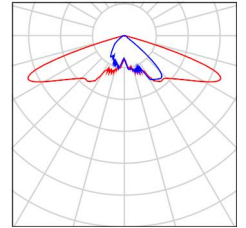


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Avenida Virgen de Guadalupe / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

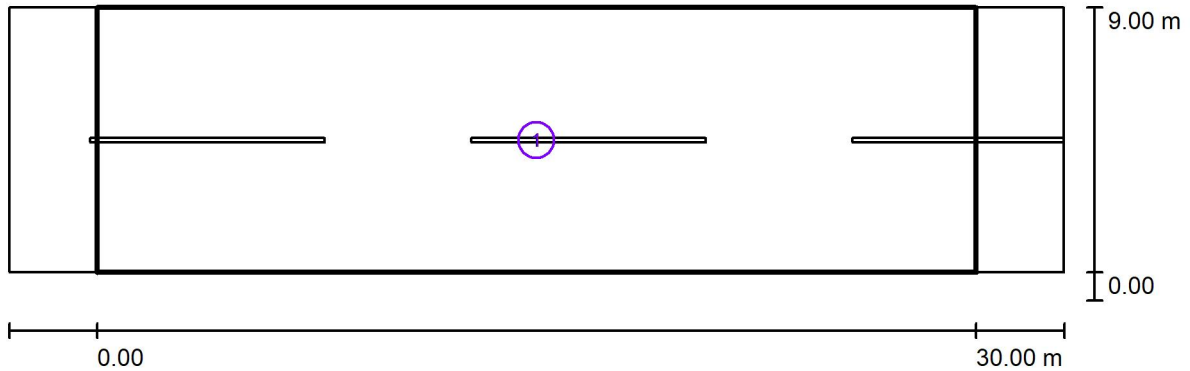
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Avenida Virgen de Guadalupe / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 9.000 m
 Trama: 10 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	7.91	0.83
Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

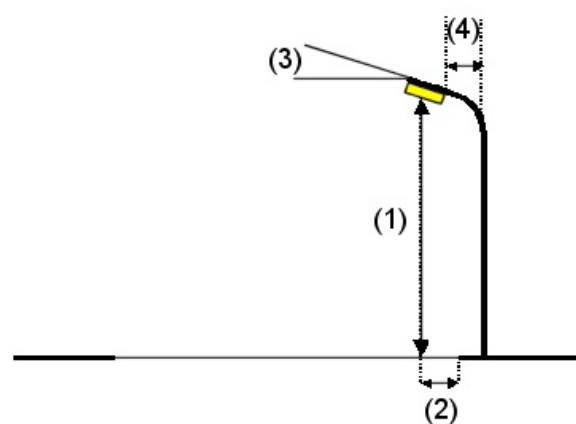
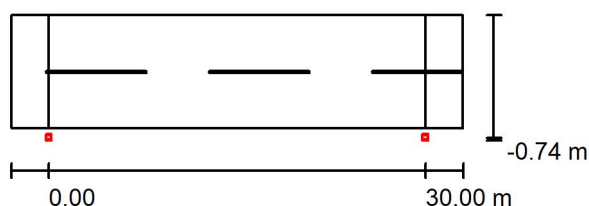
Avenida Virgen de Guadalupe / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 9.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 30.000 m
 Altura de montaje (1): 4.000 m
 Altura del punto de luz: 3.657 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

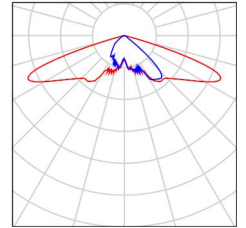


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Avenida Virgen de Guadalupe / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

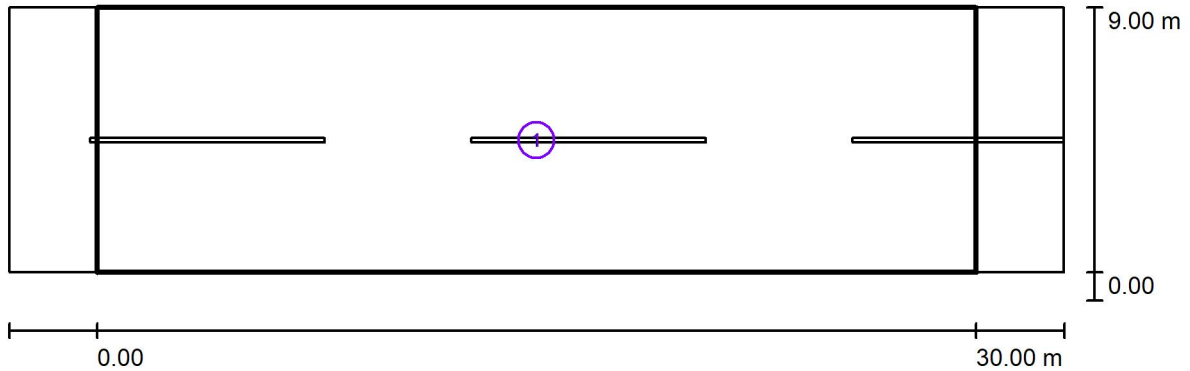
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Avenida Virgen de Guadalupe / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 9.000 m
 Trama: 10 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.91	0.83
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

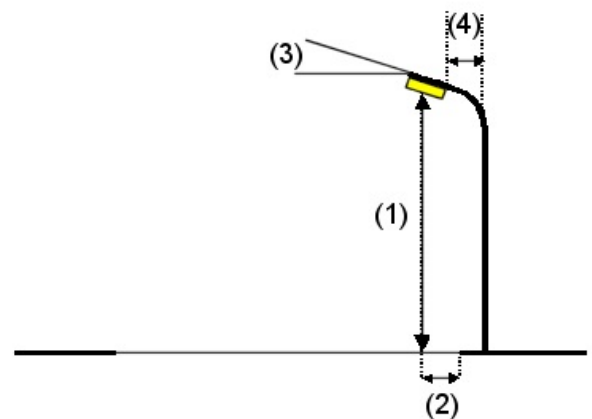
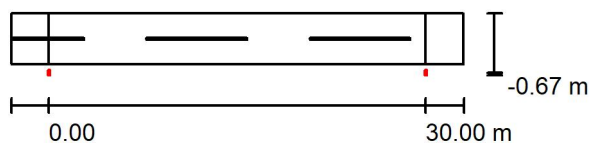
Calle Amapolas / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 30.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

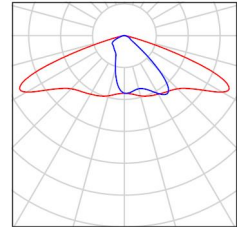


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Amapolas / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección
1.000).

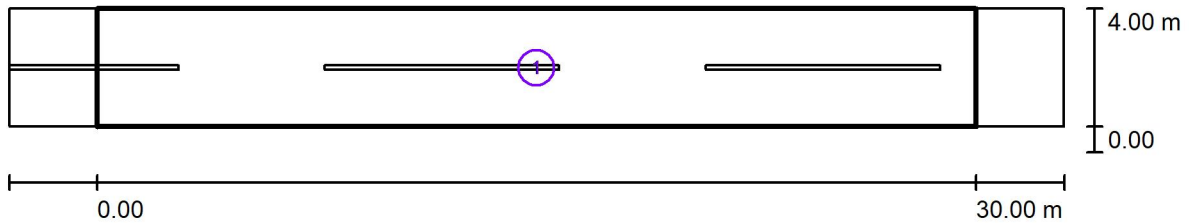
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Amapolas / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.50	3.30
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

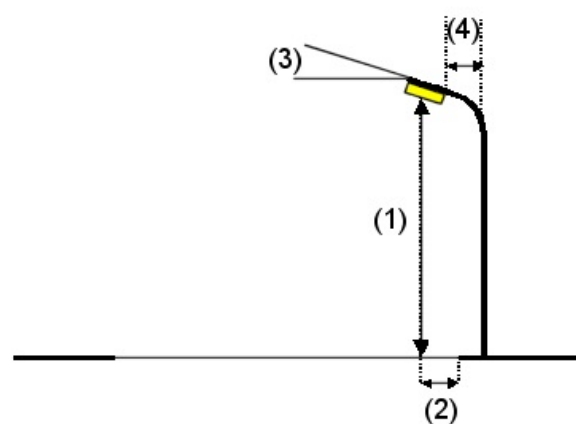
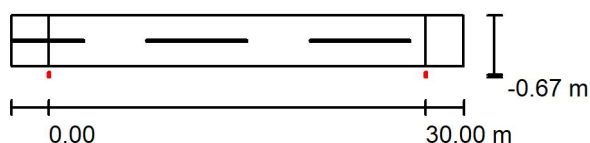
Calle Cristobal Colón / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 30.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

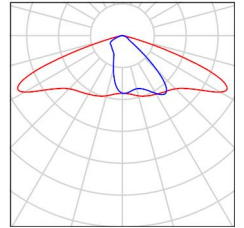


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Cristobal Colón / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

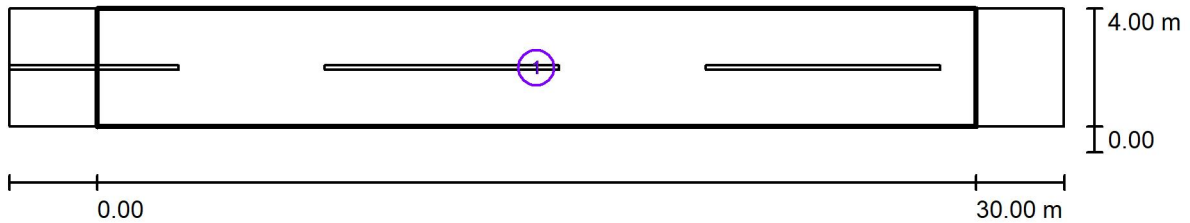
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Cristobal Colón / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.50	3.30
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

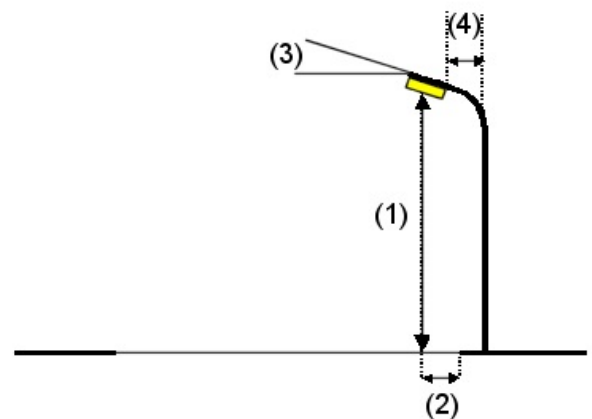
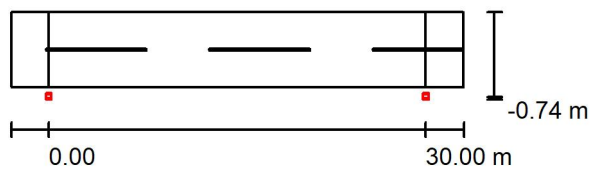
Calle Las Eras / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 30.000 m
 Altura de montaje (1): 4.000 m
 Altura del punto de luz: 3.657 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

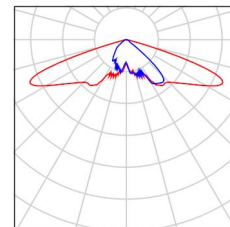


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Las Eras / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

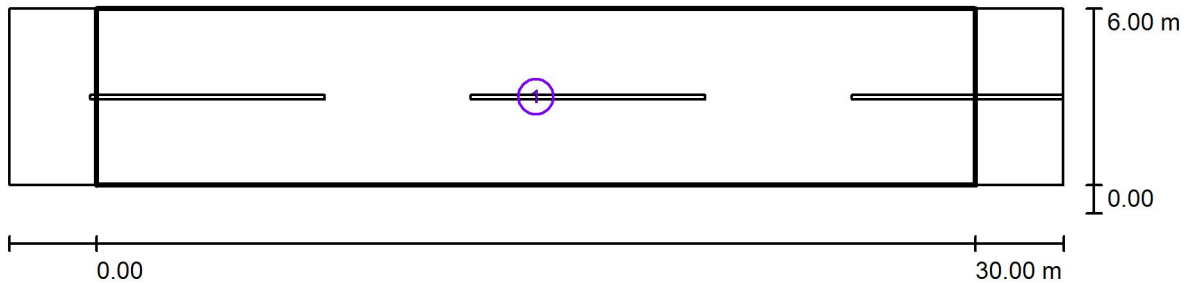
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Las Eras / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 6.000 m
 Trama: 10 x 4 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	10.83	0.83
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	✓	✗



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

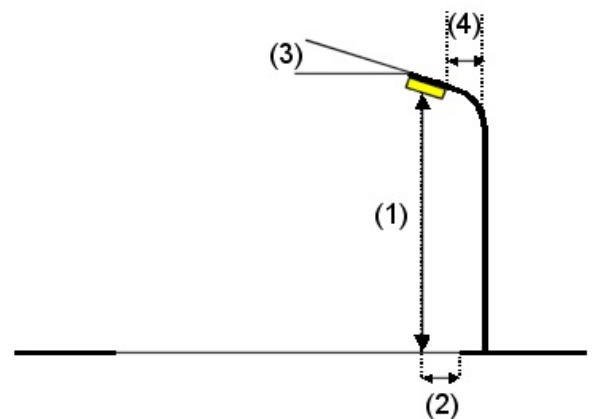
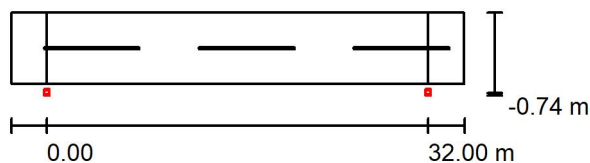
Calle Las Eras / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 32.000 m
 Altura de montaje (1): 4.000 m
 Altura del punto de luz: 3.657 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

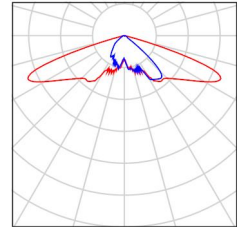


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Las Eras / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

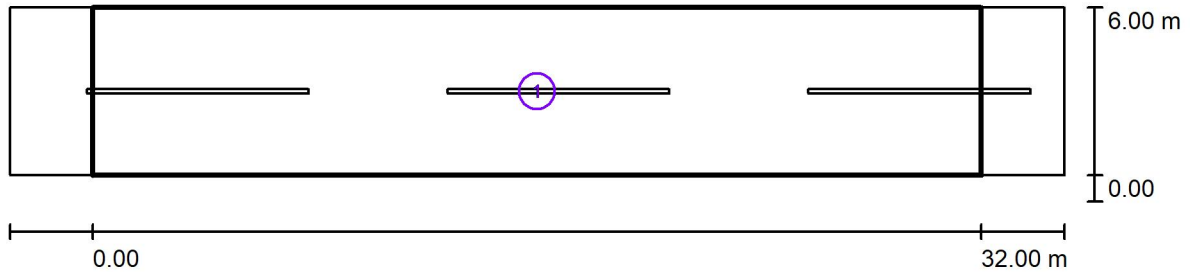
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Las Eras / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:272

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 6.000 m
 Trama: 11 x 4 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	10.14	0.17
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	✓	✗



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

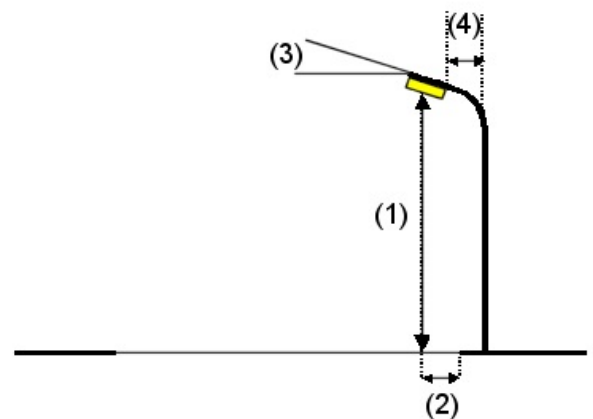
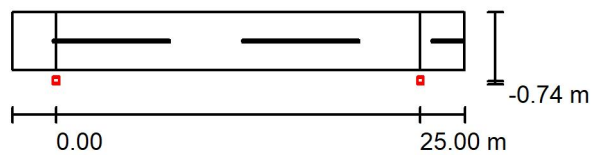
Calle Castillo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 25.000 m
 Altura de montaje (1): 4.000 m
 Altura del punto de luz: 3.657 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

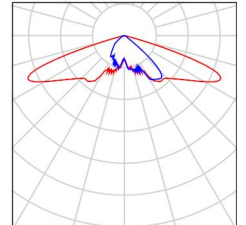


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Castillo / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

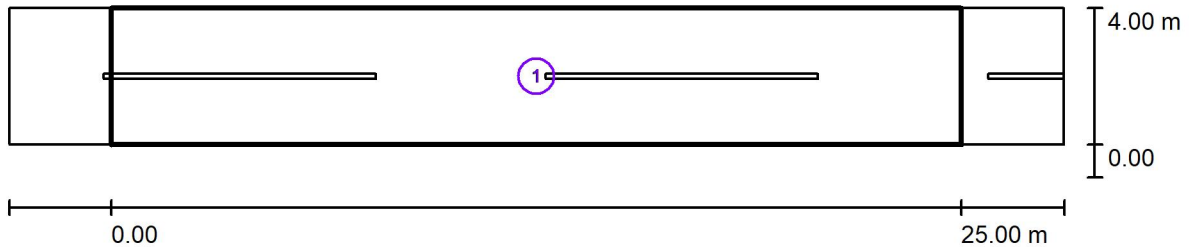
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Castillo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.57	4.05
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

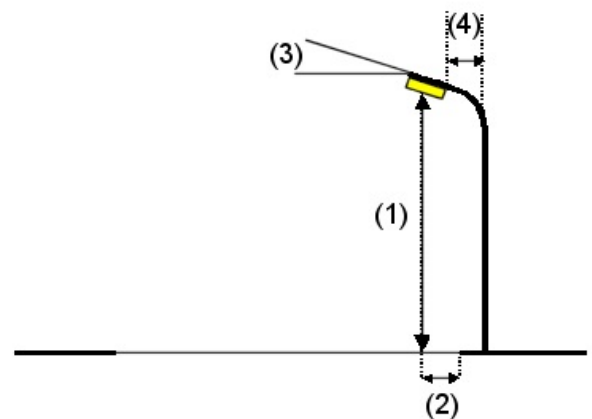
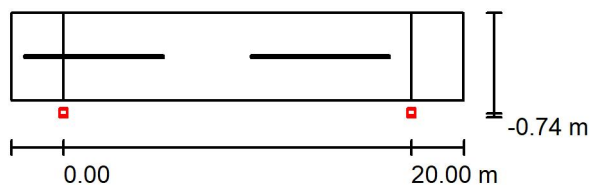
Calle Sin Nombre / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 20.000 m
 Altura de montaje (1): 7.000 m
 Altura del punto de luz: 6.657 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

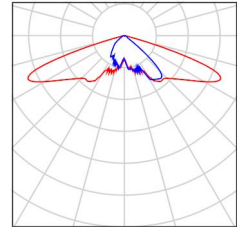


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Sin Nombre / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

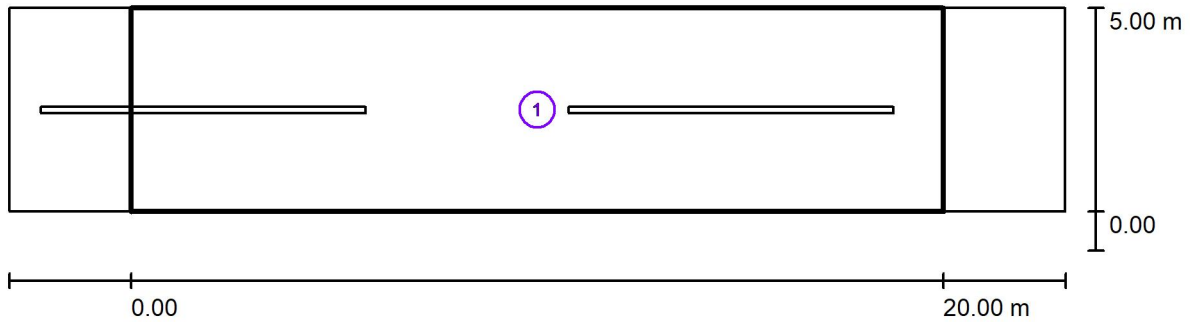
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Sin Nombre / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 20.000 m, Anchura: 5.000 m
 Trama: 10 x 4 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	12.51	9.03
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

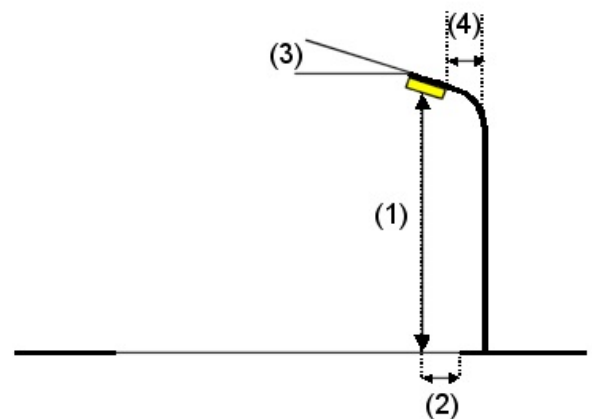
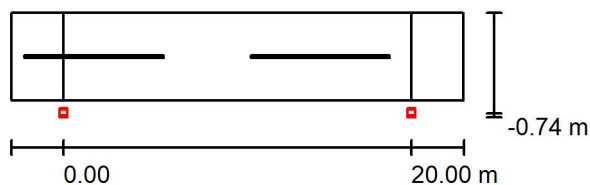
Calle Sin Nombre 1 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 20.000 m
 Altura de montaje (1): 7.000 m
 Altura del punto de luz: 6.657 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

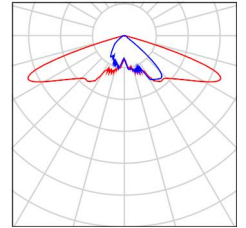


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Sin Nombre 1 / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

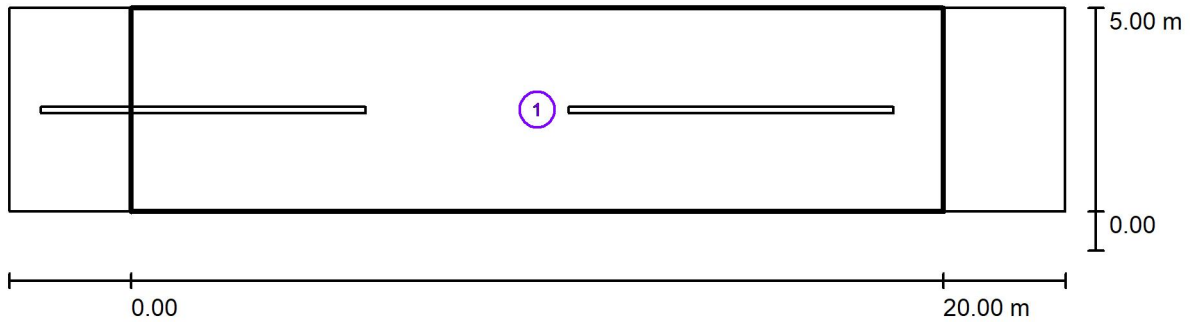
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Sin Nombre 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 20.000 m, Anchura: 5.000 m
 Trama: 10 x 4 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	12.51	9.03
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

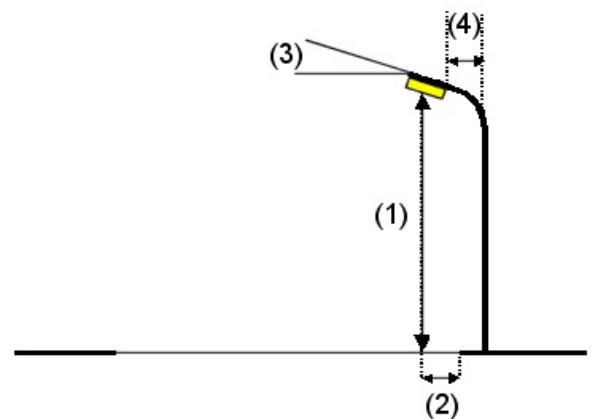
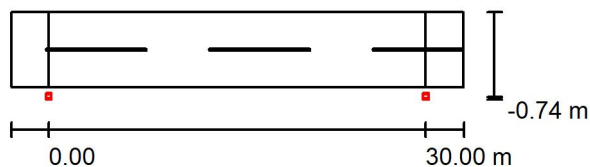
Calle Sin Nombre 2 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 30.000 m
 Altura de montaje (1): 4.000 m
 Altura del punto de luz: 3.657 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

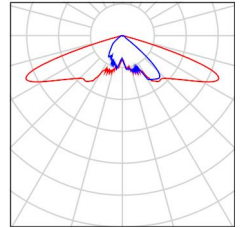


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Sin Nombre 2 / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

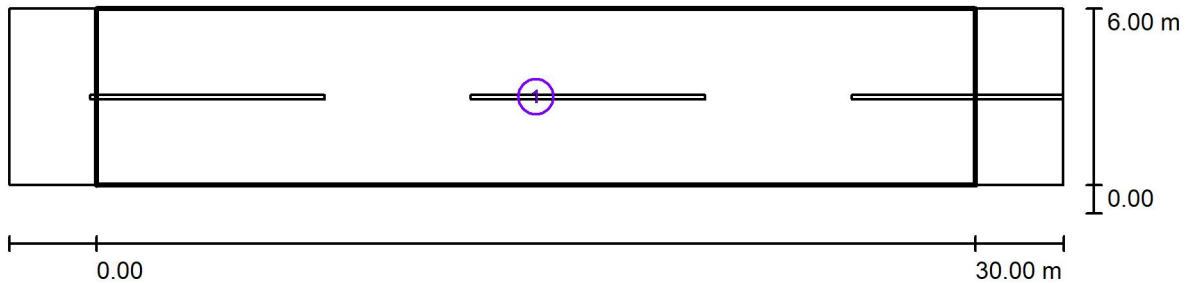
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Sin Nombre 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 6.000 m
 Trama: 10 x 4 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	10.83	0.83
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	✓	✗



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

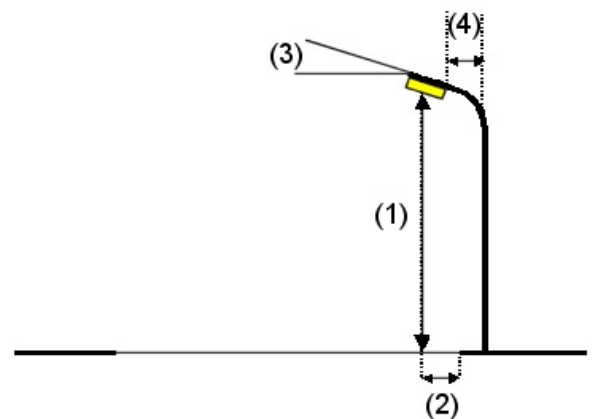
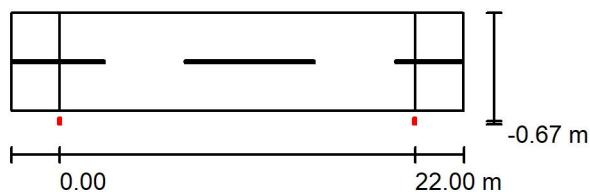
Calle Rio Tajo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 22.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

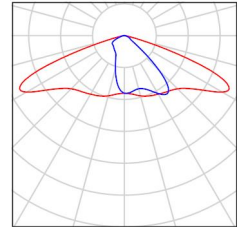


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Rio Tajo / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

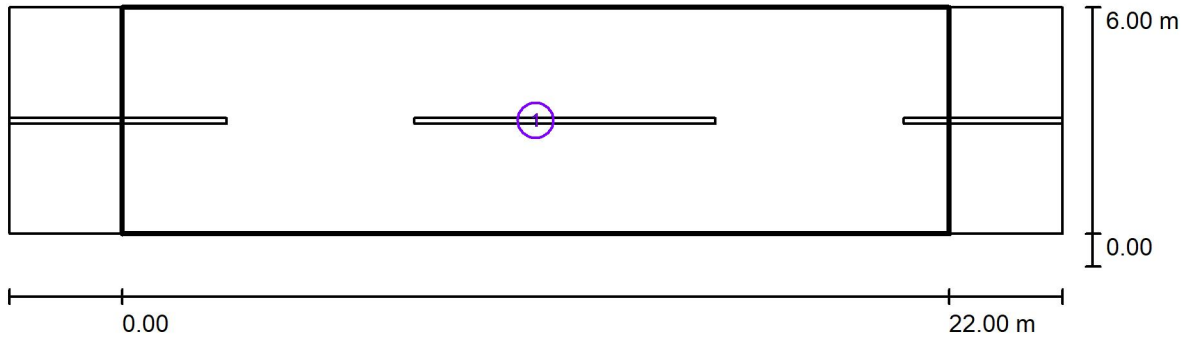
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Rio Tajo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 22.000 m, Anchura: 6.000 m
 Trama: 10 x 4 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	18.78	9.75
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

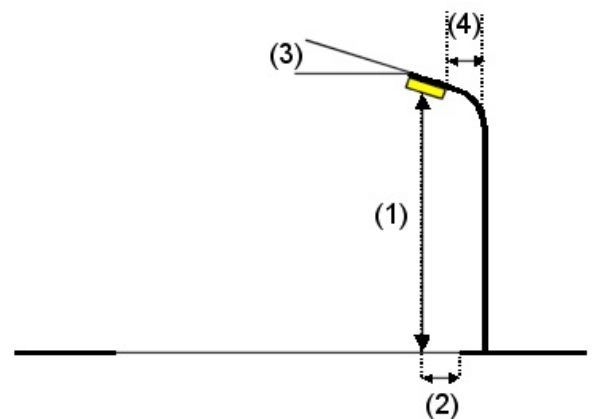
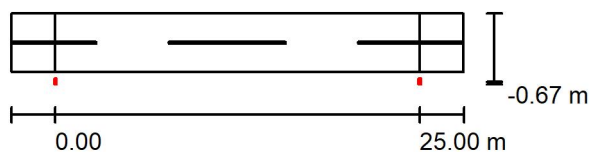
Calle de la Alegría / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 25.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

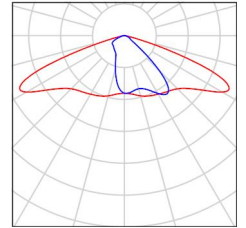


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle de la Alegría / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

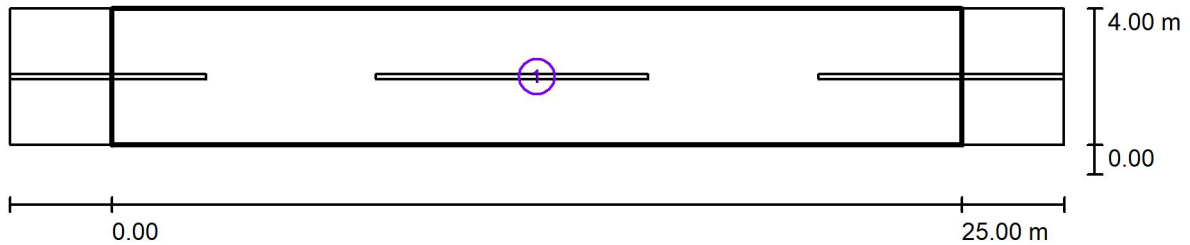
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle de la Alegría / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	18.60	8.32
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

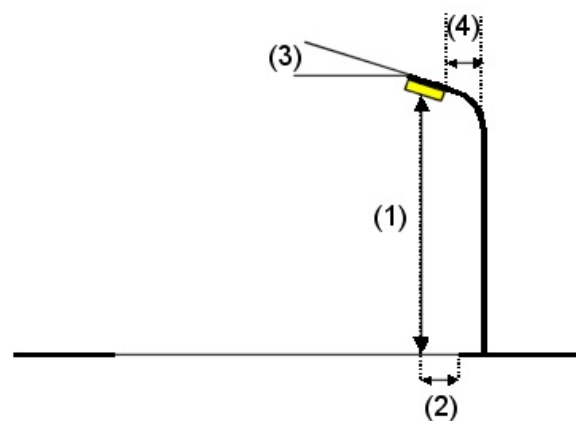
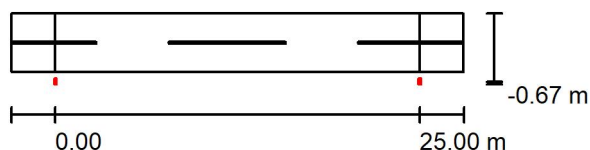
Calle La Charca / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 25.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

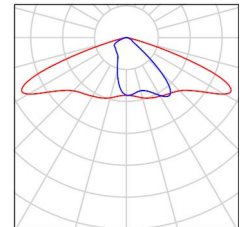


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle La Charca / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

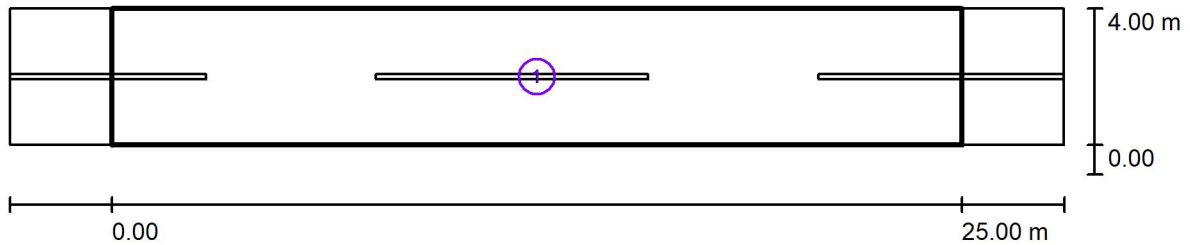
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle La Charca / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	18.60	8.32
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	1	

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

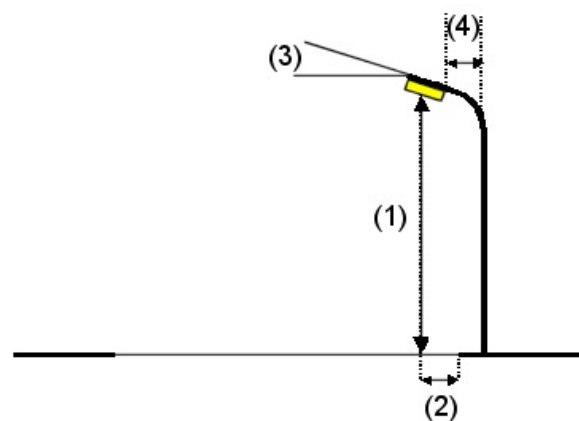
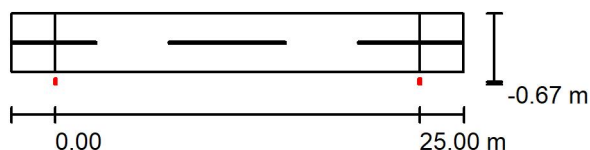
Calle Las Bodegas / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 25.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

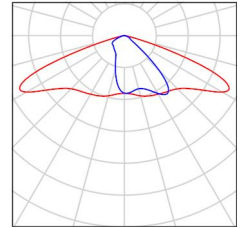


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Las Bodegas / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

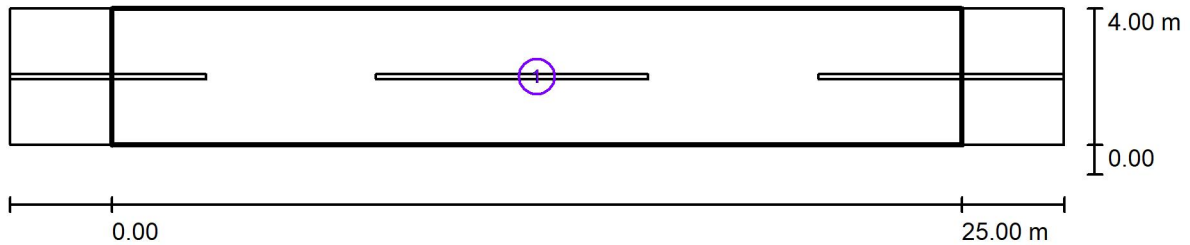
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Las Bodegas / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	18.60	8.32
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	1	

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

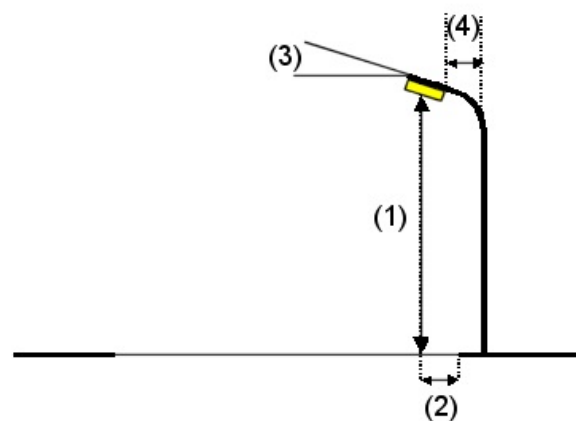
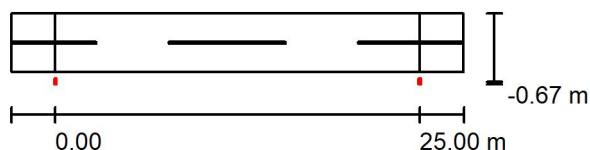
Calle Talaverilla / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 25.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

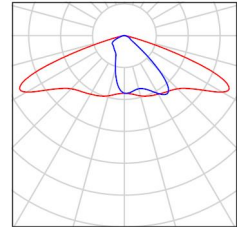


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Talaverilla / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

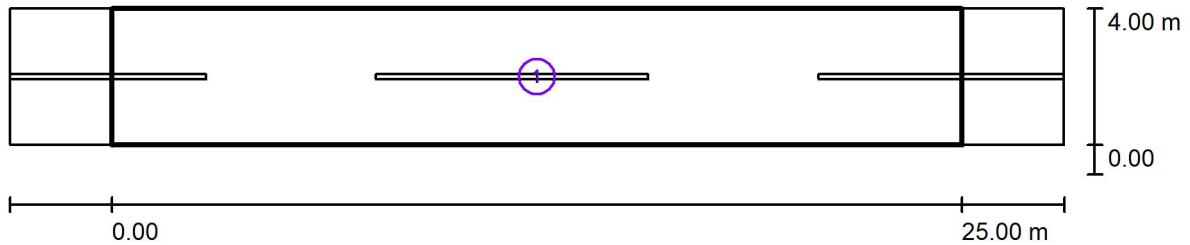
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Talaverilla / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	18.60	8.32
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	1	

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

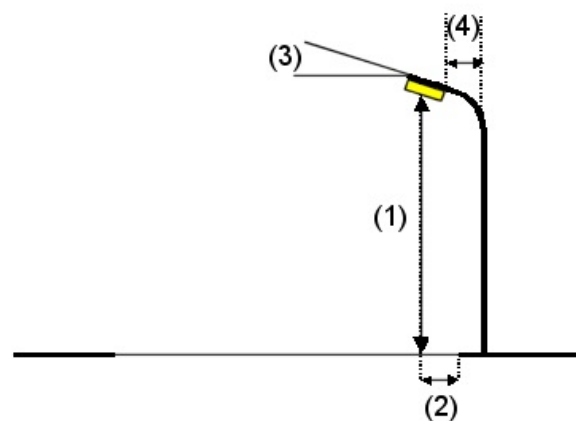
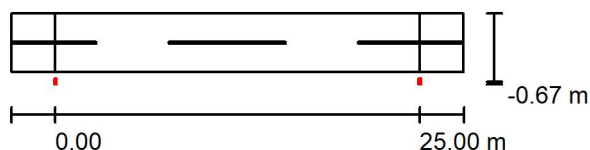
Calle Extremadura / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 25.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

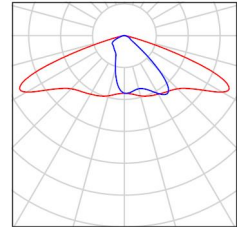


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Extremadura / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

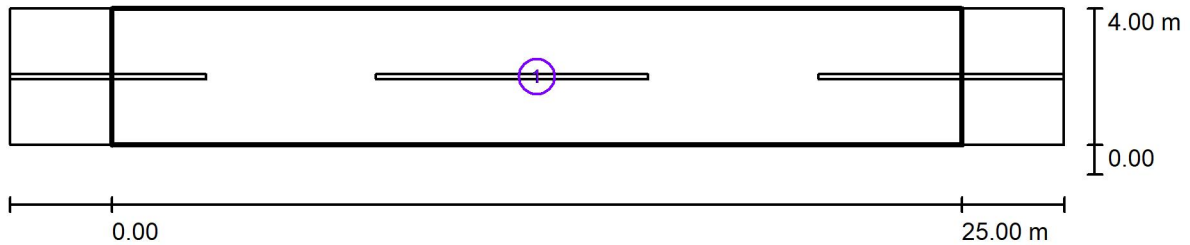
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Extremadura / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	18.60	8.32
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

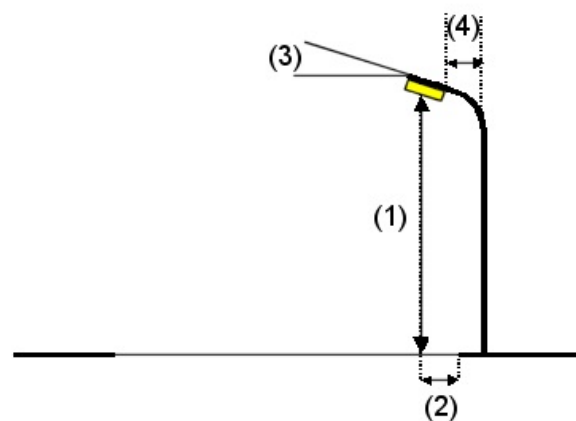
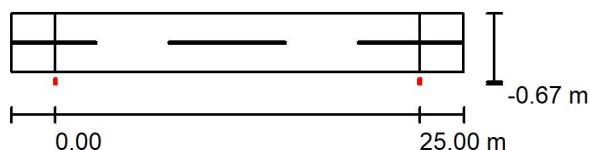
Calle Pizarro / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 25.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

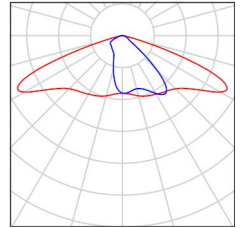


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Pizarro / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

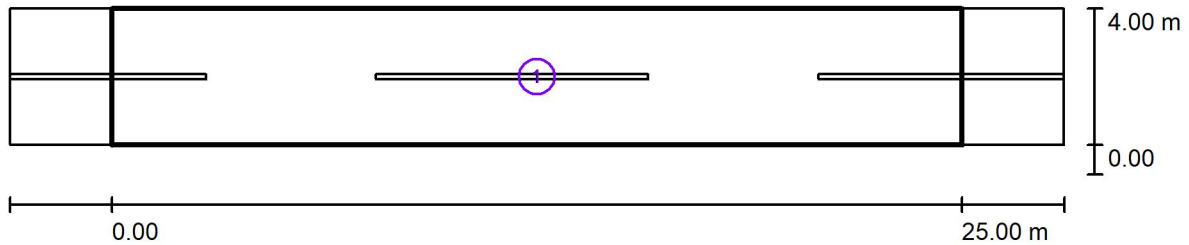
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Pizarro / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	18.60	8.32
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

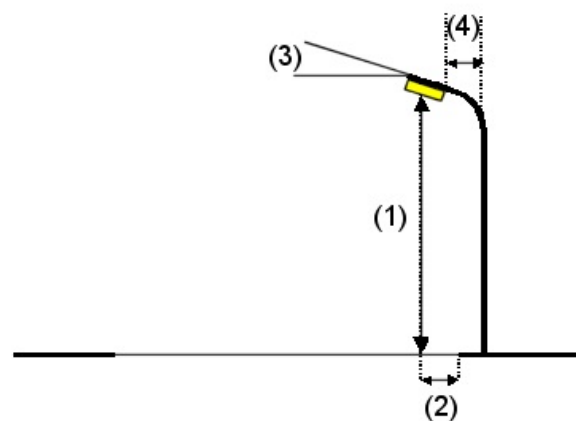
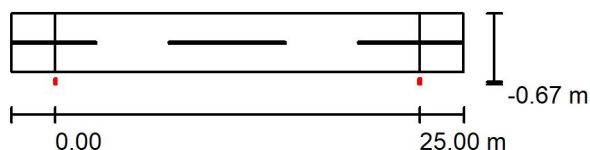
Calle Toledo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 25.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

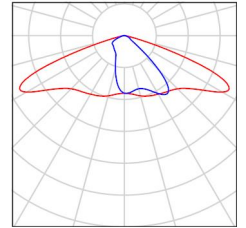


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Toledo / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

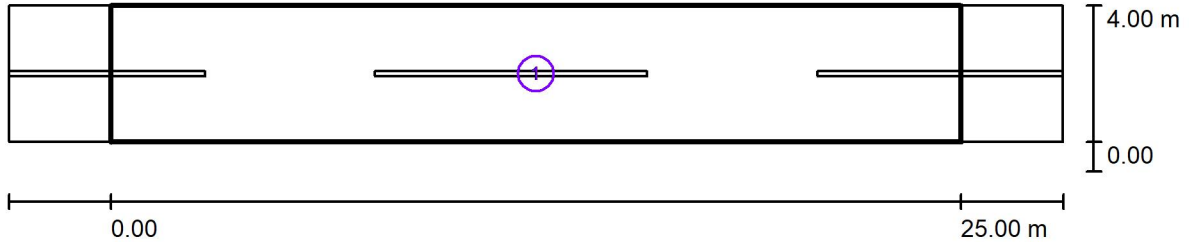
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Toledo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	18.60	8.32
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	1	

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

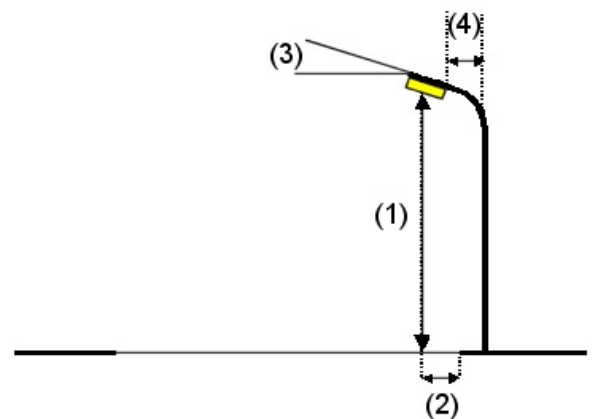
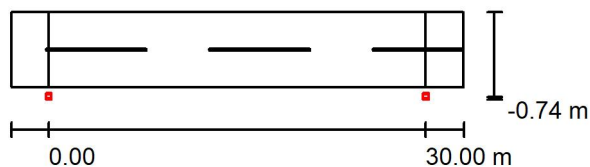
Calle La Charca / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
 Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
 Potencia de las luminarias: 40.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 30.000 m
 Altura de montaje (1): 4.000 m
 Altura del punto de luz: 3.657 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 848 cd/klm
 con 80°: 233 cd/klm
 con 90°: 11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

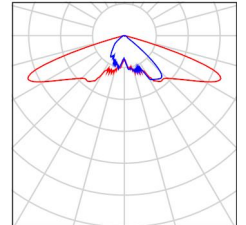


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle La Charca / Lista de luminarias

AIRIS V30N17N9 40W SIGNUM VILLA 40W
N° de artículo: V30N17N9 40W
Flujo luminoso (Luminaria): 4998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4998 lm
Potencia de las luminarias: 40.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 98 100 100
Lámpara: 1 x VILLA-LED (Factor de corrección
1.000).

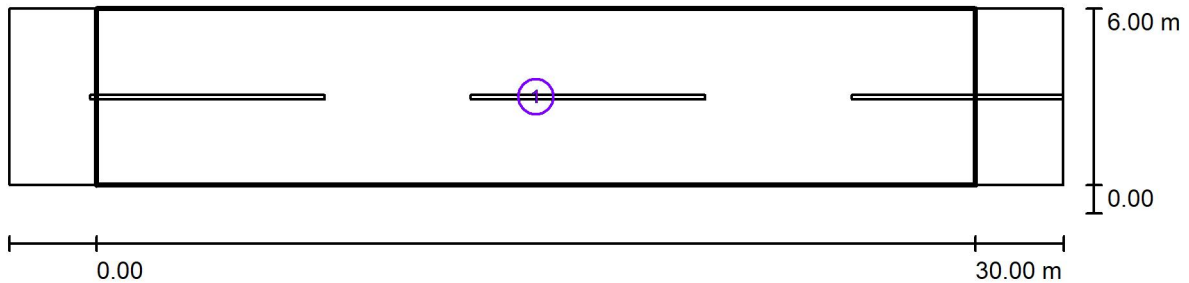
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle La Charca / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 6.000 m
 Trama: 10 x 4 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	10.83	0.83
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	✓	✗



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

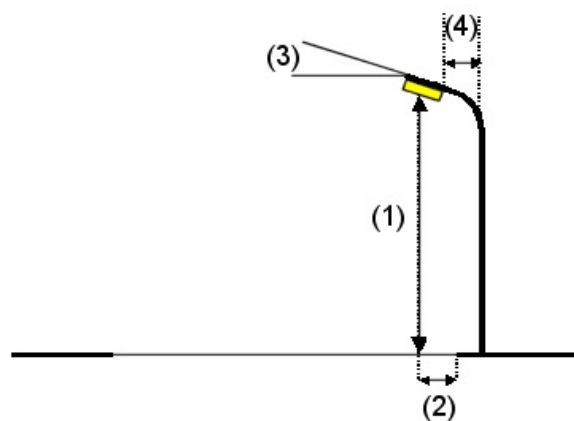
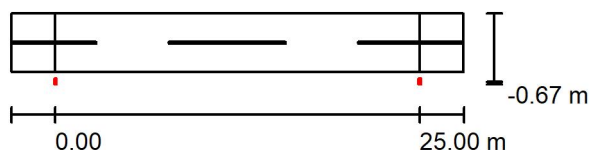
Calle La Iglesia / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 25.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

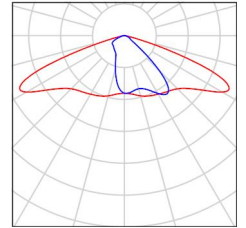


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle La Iglesia / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

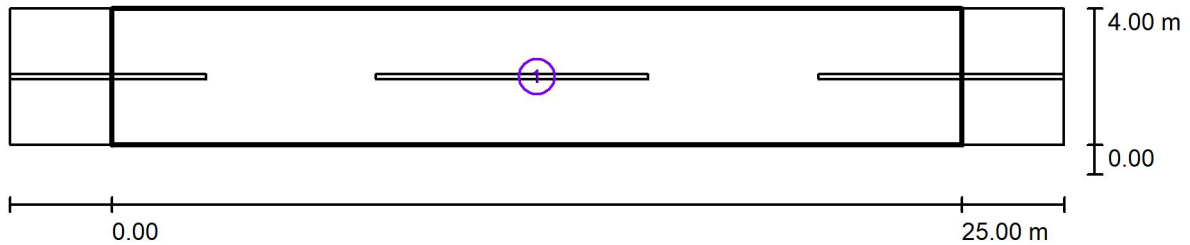
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle La Iglesia / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	18.60	8.32
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

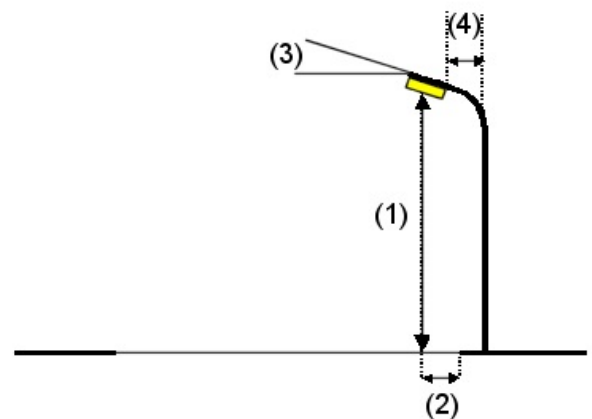
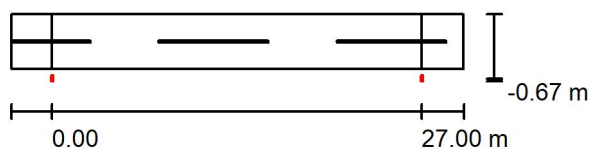
Calle Gabriel Galan / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 27.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

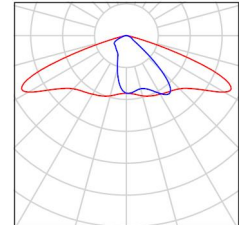


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Gabriel Galan / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

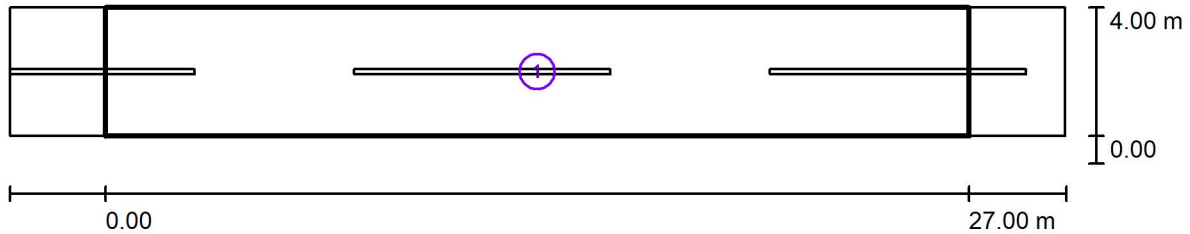
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Gabriel Galan / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:236

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 27.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	17.23	5.86
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

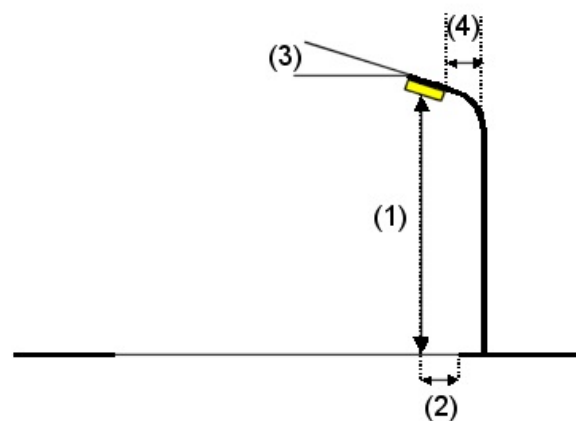
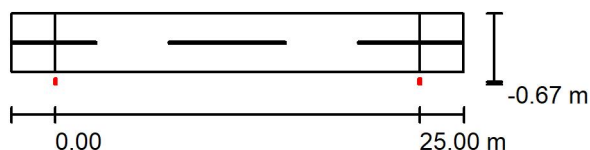
Calle Revuelo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 25.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

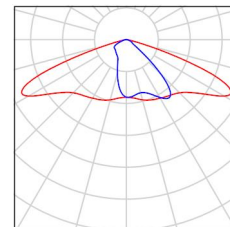


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Revuelo / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

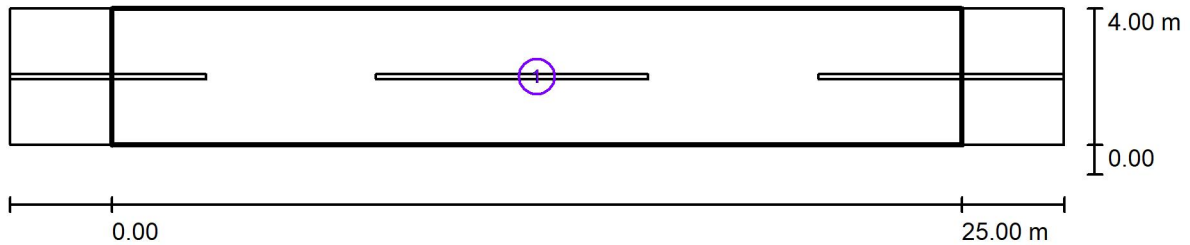
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Revuelo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	18.60	8.32
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

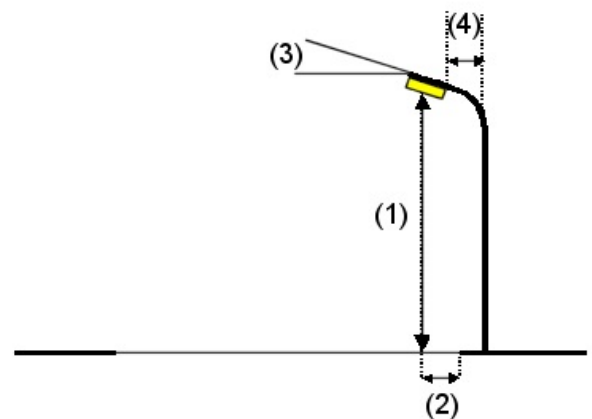
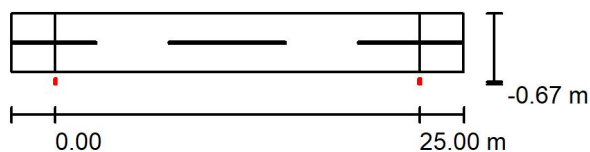
Calle Revuelo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
 Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
 Potencia de las luminarias: 50.2 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 25.000 m
 Altura de montaje (1): 5.000 m
 Altura del punto de luz: 4.913 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 15.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 514 cd/klm
 con 80°: 35 cd/klm
 con 90°: 13 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

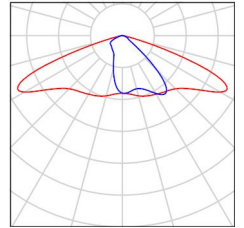


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Revuelo / Lista de luminarias

AIRIS T12A7N07_50W TITANIUM1
N° de artículo: T12A7N07_50W
Flujo luminoso (Luminaria): 6577 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6577 lm
Potencia de las luminarias: 50.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 78 98 100 100
Lámpara: 1 x Modulo LED (Factor de corrección 1.000).

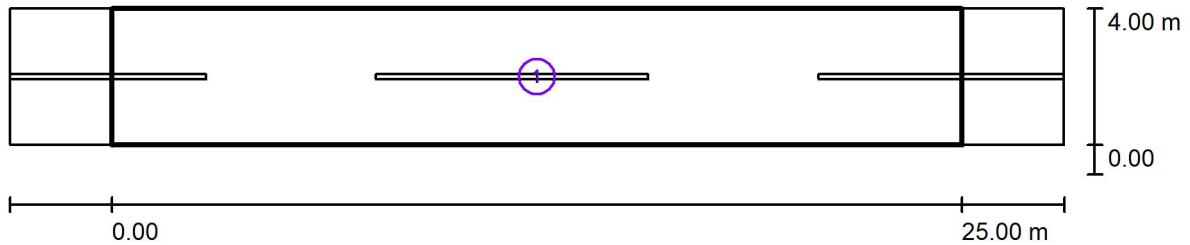
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Revuelo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	18.60	8.32
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	1	

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.

ANEJO III: CÁLCULO DE AHORRO ENERGÉTICO Y CALIFICACIÓN

A) Eficiencia energética de la nueva instalación

- Reducción del consumo de energía eléctrica en alumbrado.

Teniendo en cuenta, tal y como se muestra en el anexo I, que el consumo actual en los puntos de luz donde se actúa se tiene un consumo de:

Pot. Actual	Nº horas	DCE instalado
39,503	4.226	166.938

Si bien, de acuerdo a la facturación el consumo total es de 101.759 kW·h al año.

Después de realizada la modificación del alumbrado a tecnología led's tal y como se indica en el mismo anexo, se dispone de un consumo anual de:

Pot. Actual	Nº horas (plc)	DCE instalado
12,023	2.958	35.563

Donde la reducción de horas viene marcada por la telegestión punto a punto.

Tenemos que el porcentaje de reducción de consumo es de:

DCE instalado (kW·h)	DCE nuevo (kW·h)	Ahorro total (%)
101.760	35.563	65,05

Es decir, el ahorro total es del **65,05 %** sobre el consumo actual.

- Calificación energética de la nueva instalación

De acuerdo al anexo III "Cálculo luminotécnico de la situación del alumbrado modificado" y teniendo en cuenta que en la fase de proyecto se calculará con fichas por cada una de las calles y mediante programa homologado de cálculo luminotécnico la situación definitiva, de acuerdo a la situación futura marcada en este anexo,

Eficiencia energética.

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior, se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\epsilon = (S \times EM) / P$$

Siendo:

ϵ = Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m² x Lux / W)

EM = Es la Iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto, y se mide en "Lux".

S = Es la superficie de referencia iluminada de la calzada a estudiar (se mide en metros cuadrados)

P = Potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (Wattios)

Los requisitos mínimos que marca el real decreto 1890/2008 de 14 de noviembre de 2008 son para el caso de alumbrado vial funcional y vial ambiental y vienen determinados en la ITC-EA-01, en unas tablas que además se adjuntan en el Anexo 2 del presente documento.

Resultados de nuestra instalación:

AREA DE ESTUDIO	Superficie Iluminada (m ²)	Em (lux)	Potencia Activa Total a Instalar (w)	€
MUNICIPIO DE BOHONAL DE IBOR	15.550	6,21	12.022	8,03

Los resultados son satisfactorios acorde al Real Decreto.

Calificación energética.

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto alumbrado de navidad y carteles luminosos se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

El índice de eficiencia energética I_E se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación ϵ y el de eficiencia energética de referencia ϵ_R en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en la tabla perteneciente al Real Decreto en la ITC-EA-01.

$$I_E = \epsilon / \epsilon_R$$

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de letras que va desde la letra A (más eficiente) a la G (menos eficiente). El índice utilizado para escala de letras será el índice de consumo energético ICE que es igual al inverso de I_E, dicha calificación se determina en la tabla (Tabla 18), perteneciente al Real Decreto ITC-EA-01.

$$ICE = 1 / I_E$$

A continuación, se detalla la calificación detallada de la instalación estudiada:

AREA DE ESTUDIO	I _E	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
MUNICIPIO DE BOHONAL DE IBOR	1,12	TIPO A

En resumen, para el cálculo de dicha calificación, tenemos como valores generales del anexo III, los siguientes:

Em	6,21
Sup (m2)	15550
Pot (W)	12022
€	8,03
ER	9
IE	1,12
Clasificación	A

B) Balance anual, en términos energéticos y económicos, de electricidad de las instalaciones de alumbrado exterior, inicial y previsto después de la actuación, y porcentaje de ahorro estimado

De acuerdo al anexo I, donde se incluye el escenario de la situación actual del alumbrado en el municipio mediante un cuadro resumen donde se refleja el nº de puntos de luz, la potencia instalada y su consumo y coste anuales de energía, así como el escenario futuro, una vez asumidas las reformas propuestas, las consecuencias energéticas y económicas derivadas de su implantación, son las siguientes:

1) Estado actual

	TOTAL CONSUMOS ACTUALES		
	Consumo (kWh)	Coste (€) c/IVA	Precio medio kWh
CALCULADO	166.937,57	23.321,18 €	0,14 €
REAL	101.759,90	15.270,49 €	0,15 €

2) Estado futuro o modificado

TOTAL CONSUMOS FUTUROS O MODIFICADO		
Consumo (kWh)	Coste (€) c/IVA	Precio medio kWh
35.562,56	3.911,88 €	0,11 €

3) Presupuesto total de la obra: 112.890,93 €

4) Calculo económico de retorno

- **INVERSIÓN.** Valoración de los equipos que hay que adquirir y los trabajos que hay que realizar, a los precios vigentes en el mercado, todo ello de acuerdo con una especificación funcional.

Por lo que la inversión inicial en el municipio, es de:

$$\text{INVERSIÓN INICIAL} = 112.890,93 \text{ €}$$

- **DCE**. Disminución Anual de Costes Energéticos (€/año). Valoración del ahorro en costes energéticos, consecuencia de la implantación de la mejora energética.

$$DCE = 15.270 - 3.912 = 11.359 \text{ €}$$

- **ACMO**. Aumento Costes Mantenimiento/Operación (€/año). Valoración del incremento anual de los costes de mantenimiento y de operación asociados a la mejora energética introducida.

Suponemos que el mantenimiento actual por la partida aprobada para el alumbrado en este año es de 5.000 € y teniendo en cuenta que cuando se negocie este proyecto se incluirá en el pliego una garantía total a coste cero para el ayuntamiento en el mantenimiento de dicha partida, la partida, será totalmente ahorrado, por lo que:

$$ACMO = 5.000,0 \text{ €}$$

- **AEA**. Ahorro Económico Anual (€/año). Valoración del ahorro económico anual resultante, que se obtiene aplicando la expresión:

$$AEA = DCE - ACMO$$

$$AEA = 16.358,61 \text{ €/ año}$$

RATIOS DE RENTABILIDAD INMEDIATOS.

Para evaluar las inversiones se emplean las ratios de rentabilidad siguientes:

- **PB**. Periodo de Amortización Bruta (Pay-Back) (años). Se determina mediante la siguiente expresión y es también conocido como tiempo de retorno de la inversión:

$$PB = \frac{I}{AEA}$$

$$PB = 6,90$$

o lo que es lo mismo **6 años y 11 meses**.

ÍNDICES DE RENDIMIENTO INDIRECTOS.

Estos índices relacionan la inversión con el beneficio a lo largo de la vida del equipo y se calculan mediante las expresiones:

- **RBI.** Rendimiento Bruto Inversión. Para determinar este índice otros conceptos, como Vida Útil del Equipo y Ahorro económico durante todo el proyecto. El rendimiento bruto de la inversión se determina mediante la expresión.

$$AEAn = AEA \times Vu$$

$$AEAn = 408.965 \text{ €}$$

$$RBI = \frac{(I - AEAn)}{I} \times 100$$

$$RBI = 262,27$$

Expresa el porcentaje de beneficio obtenido a lo largo de la vida de la instalación, equipo, procedimiento, origen de la mejora, etc.

- **RBA.** Rendimiento Bruto Anual. Con este indicador se calcula el ahorro anual, que suele ser más operativo.

$$RBA = \frac{RBI}{Vu} (\% \text{ año})$$

$$RBA = 10,49$$

- **TRI.** Tasa de Retorno de la Inversión. Mediante este indicador se pretende disponer de una base para comparar distintas alternativas de inversión. Se calcula mediante la expresión siguiente, que considera la depreciación del equipo.

D= Depreciación anual (lineal) (€/año)

$$D = \frac{I}{Vu}$$

$$TRI = \frac{(AEAn - D)}{I}$$

La depreciación se supone que es lineal durante la vida de la mejora propuesta.

$$D = 4.515 \quad \text{y} \quad \mathbf{TRI = 3,58}$$

- 5) Ahorro energético: Tal y como se ha indicado anteriormente, el ahorro energético considerado es del 65,05 % sobre el consumo actual en dicha zona.

C) Relación de los indicadores de productividad que sean aplicables de entre los incluidos en el eje de Economía Baja en Carbono del POCS, y sus valores previstos a 31 de diciembre de 2018 y 31 de diciembre de 2023.

De acuerdo al Catálogo de Indicadores de Productividad publicados por la Dirección General de Fondos Comunitarios (dependientes de la Secretaría de Estado de Presupuestos y Gastos) en su versión 06 de fecha 17 de noviembre de 2.015, sobre los Indicadores de Productividad de la Programación de Programas Operativos, los indicadores que aplican a la actuación incluidos en el Eje de Economía baja en Carbono del POCS, serán:

- 1) E001 Reducción del consumo de energía en infraestructuras públicas o empresas, expresado en ktep/año. Se trata de Reducción de consumo de cantidad de energía final en la infraestructura pública que se ha producido por la realización de la operación cofinanciada.

El valor del indicador es el ahorro teórico en (Ktep/año) adicionales que son consecuencia de la operación de eficiencia energética ayudada.

Para su valoración se tendrá en cuenta el ahorro teórico (o de diseño) en Ktep/año que se ha previsto produzca la operación que se ayuda. A efectos del cálculo de este indicador, si es necesario, el valor de conversión a utilizar entre MWh eléctrico y tep será de **1 Mwh = 0,086 tep**, de acuerdo como se define en la metodología INE <http://www.ine.es/metodologia/t04/t04a082.pdf>.

Por tanto, en nuestro caso, quedará:

Ahorro	
eléctrico (MW·h/año)	teórico (ktep/año)
66,20	5,69

- 2) C034 Reducción de emisiones de GEI, expresado en t CO₂/año. En concreto se trata del indicador que mostrará la estimación (teórica) total de la disminución al final del periodo de gases de efecto invernadero (en toneladas equivalentes de CO₂) en términos de reducción anual, y no la reducción total que se ha producido para todo el periodo.

En el caso de medidas relacionadas con el ahorro de energía, la estimación se basa en la cantidad de energía primaria que se ahorra en el año en el que se realizan las actividades financiadas (ya sea

medido a lo largo del año posterior a finalizar las obras o mediante el cálculo del ahorro a lo largo del año natural una vez finalizado el proyecto). Se supone que el ahorro energético reemplaza producción de energía no renovable.

Para la estimación de las emisiones de gases de efecto invernadero de la energía no-renovable que supondría el ahorro en energía no-renovable, o la producción de esa misma energía con energía renovable, se tiene en cuenta el total de emisiones de gases de efecto invernadero emitidos por unidad de producción de energía no-renovable que se está dando en el Estado Miembro (MS).

El factor de conversión de energía no-renovable a emisiones de CO₂ que se va a utilizar en los P.O. Regionales y pluri-regionales (España) es **de 0,521 kg CO₂/kWh** de energía final y de **2,135 a energía primaria** (kWh).

Por tanto, en nuestro caso, quedará:

Ahorro	
eléctrico (MW·h/año)	teórico (ktp/año)
66,20	5,69

Guadalajara, junio de 2.019

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo.: Juan Francisco Gonzalo Ureña

Colegiado nº 280 del COITIG

ANEJO IV: CRONOGRAMA DE TRABAJO

Planificación en el tiempo de la convocatoria del procedimiento de contratación pública, del tipo de procedimiento, de su proceso de adjudicación y de la ejecución de las actuaciones y su puesta en servicio

La planificación tendrá como fecha de inicio la de la presentación de la solicitud de subvención al IDAE por el importe solicitado y se incluirá la planificación prevista de la convocatoria del procedimiento de contratación pública, la resolución de la subvención y la ejecución de las actuaciones y su puesta en servicio.

Se adjunta tabla indicativa del tiempo a emplear en la realización del procedimiento completo.

1) Tipo de procedimiento de Adjudicación:

PROCEDIMIENTO ABIERTO, conforme al Texto Refundido de la Ley de contratos del Sector Público.

2) Proceso de adjudicación.

La duración del proceso de adjudicación se prolongará durante 5 meses, debido a que se debe de realizar el proceso de publicación en boletín oficial del estado. Una vez realizado debería de tenerse en cuenta el tiempo de presentación de plicas y por último el tiempo del proceso de selección de las ofertas presentadas.

3) Ejecución de las obras

El plazo que se prevé para la instalación y montaje de puntos de luz es, a un ritmo de 50 puntos de luz al día, es de un total de 13 días hábiles.

Para la adaptación de los cuadros de mando, y disponiendo de un total de 4 cuadros de mando se dará un plazo de 10 días hábiles. Hay que considerar que este trabajo se puede realizar a la par que la ejecución y montaje de los puntos de luz, con plantillas diferenciadas.

En total se adjudican los trabajos por un total de 33 días hábiles o 45 días totales.

Es decir, el plazo de ejecución de las obras, no podrá ser superior a un mes y medio (1,5) meses.

4) Puesta en servicio

Para la puesta en servicio de las obras, una vez realizadas todas las modificaciones (incluidos cambios de luminarias, adaptaciones de luminarias, modificación en los cuadros de alumbrado e instalación del sistema de telegestión) y verificado su buen funcionamiento y finalización, se dará un plazo de tres (3) semanas para legalizar dichos proyectos en la Delegación de Industria de Cáceres. En este punto se añadirá el control e inspección realizado por Entidad de Control Acreditada.

Se añadirá una (1) semana más para la realización del cambio de contratación de dichos consumos en los cuadros de mando.

CRONOGRAMA Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO									
TRABAJOS A REALIZAR		MESES DESDE INICIO DE COMUNICACIÓN							
TIPO	PROCESO	1	2	3	4	5	6	6,5	7
Burocrático-legal	Publicación Boletín Europeo								
Burocrático-legal	Publicación Boletín del Estado								
Licitación	Presentación plicas								
Licitación	Selección de plicas								
Ejecución obras	Instalación puntos de luz								
Ejecución obras	Modernización cuadros de mando								
Ejecución obras	Obra civil yzanjeo								
Puesta en servicio	Sistema de telegestión								
Entrega	Certificación y final de obra								

Guadalajara, junio de 2.019

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo.: Juan Francisco Gonzalo Ureña

Colegiado nº 280 del COITIG

ANEJO V: TRABAJOS EN LOS CUADROS DE MANDO DEL ALUMBRADO

A continuación, y tal como se indica en el punto 3.04 del proyecto, se hace una descripción de los trabajos a realizar en cada cuadro de alumbrado.

Se adjuntan fotografías de ellos y se realizan unos esquemas unifilares de la situación actual y de la situación futura que se presenta en los planos.

TRABAJOS EN CUADROS DE MANDO

Cuadro de mando CM-1, nº 1 (Ctra. De Guadalupe km 49,5):

En dicho cuadro de mando se pondrá un protector de sobretensiones en cabecera de 40 A., IV.

Instalar diferencial de 25 A., 2P, 30 mA para el mando.

Instalar un diferencial de 25 A. 4P, 300 mA por cada uno de los dos circuitos.

Dispone de 2 circuitos.

Se instalará la telegestión en el interior.

Dispone de toma a tierra.



Cuadro de mando CM-2, nº 2 (C/ Plaza de España nº 24)

En dicho cuadro de mando se pondrá un protector de sobretensiones en cabecera de 25 A., IV.

Dispone de 2 circuitos.

Se instalará la telegestión en el interior del cuadro.

Dispone de toma a tierra.

Rotular el cuadro de mando.



Cuadro de mando CM-3, nº 3 (Avda. Virgen de Guadalupe, 2-1):

En dicho cuadro de mando se pondrá un protector de sobretensiones en cabecera de 40 A., IV.

Dispone de 2 circuitos.

Se instalará la telegestión en un cuadro de mando anexo.

Dispone de toma a tierra.



Cuadro de mando CM-4, nº 4 (Avda. Virgen de Guadalupe 53-1)

En dicho cuadro de mando se pondrá un protector de sobretensiones en cabecera de 25 A., IV.

Instalar un interruptor diferencial de 25 A., 2 P, 30 mA (para el circuito de mando).

Instalar un interruptor diferencial por circuito de 25 A., 4 P, 300 mA (total 2 circuitos)

Dispone de 2 circuitos.

Se instalará la telegestión en el interior del cuadro.

Dispone de toma a tierra.

Rotular el cuadro de mando.



Cuadro de mando CM-5, nº 5 (C/ Heras nº 45):

En dicho cuadro de mando se pondrá un protector de sobretensiones en cabecera de 40 A., IV.

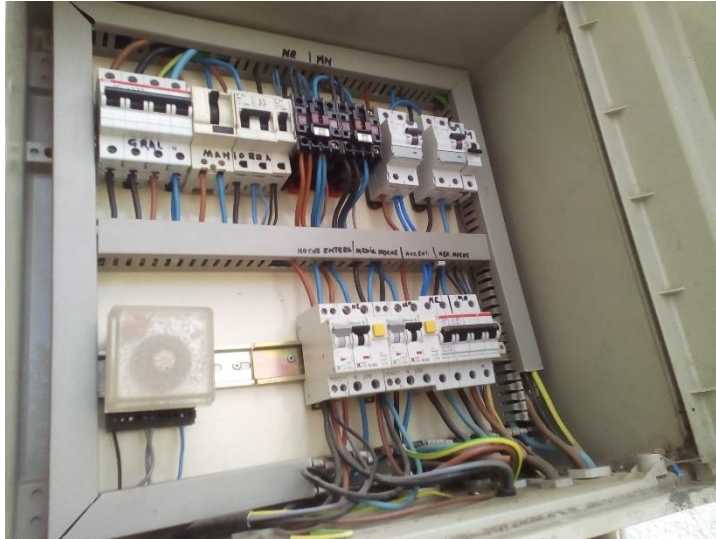
Quitar el sistema de medianoche.

Dispone de 1 circuito.

Se instalará la telegestión en el interior del cuadro.

Dispone de toma a tierra.

Rotular el cuadro de mando.



Cuadro de mando CM-6, nº 6 (C/ Bodegas nº 40):

En dicho cuadro de mando se pondrá un protector de sobretensiones en cabecera de 40 A., IV.

Se instalará un interruptor diferencial de 25 A., 2P, 300 mA para cada circuito.

Se instalará PIA de 25 A, IV para cada circuito.

Dispone de 3 circuitos.

Se instalará la telegestión en el interior del cuadro.

Dispone de toma a tierra.



Guadalajara, junio de 2.019
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Fdo.: Juan Francisco Gonzalo Ureña
Colegiado nº 280 del COITIG

ANEJO VI: PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO

PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO.

Para garantizar los niveles de iluminación previstos se establecen el siguiente protocolo teniendo en cuenta los equipos instalados.

Tareas	Años
Reposición de lámparas y limpieza de los grupos ópticos. (1)	1 cada 10 años
Verificación sistema de encendido.	1 cada año
Análisis facturación consumos.	1 cada año
Medida de la tensión de alimentación, medida del factor de potencia, revisión de las tomas de tierra, verificación de la continuidad de la línea de enlace.	Telegestionado Cada mes
Control del sistema global de puesta a tierra de la instalación, comprobación del aislamiento de los conductores, etc.	1 cada año
Mantenimiento correctivo de averías y reposición de lámparas	1 cada año
Inspección periódica del cuadro por OCA (acorde al RD 842/2002) OBLIGATORIA	1 cada 4 años

Guadalajara, junio de 2.019

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo.: Juan Francisco Gonzalo Ureña

Colegiado nº 280 del COITIG

ANEJO VII: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

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

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL “MARCADO CE”

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

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

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).

- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Obras y Servicios

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

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

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

SEGUIMIENTO EN OBRA DE LOS PROCESOS DE MONTAJE

Para la aceptación de los proyectos a efectuar, deberá de estar relleno por el instalador y firmado por la dirección facultativa, la siguiente tabla, resultando correcto “C” o no procede “NP” los puntos a rellenar de la tabla, no permitiéndose en ningún caso una posición incorrecta “I” o no contestado “NC”.

ALUMBRADO

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suministro de los materiales?

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suministro de los materiales?

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometría

¿Se ha realizado el replanteo de la instalación de acuerdo con los planos definitivos?

Materiales

¿Las características de los conductores son las requeridas?

¿Los tubos, canales, cajas de conexión, protecciones, etc. cumplen con las exigencias requeridas?

¿La toma de tierra cumple con las exigencias requeridas?

¿La resistencia de tierra es la adecuada?

Verificaciones previas en los cuadros y circuitos

¿Las características de la caja transformador son las exigidas?

¿Los dispositivos de protección (PIA) son adecuados a la sección del conductor?

¿Se cumple con las secciones mínimas de los conductores?

¿Se cumple con las secciones mínimas de los conductores de tierra o línea de enlace con tierra?

¿Los aislamientos y envolventes son los adecuados?

¿La resistencia de tierra es la adecuada?

Colocación y ejecución

¿La instalación es realizada por personas cualificadas?

¿Se etiqueta o señala correctamente los circuitos y sus protecciones?

Protección contra contactos indirectos

¿La red de tierra se ejecuta según las especificaciones de proyecto?

¿Existe unión equipotencial?

¿Se desconecta automáticamente la alimentación por un diferencial con intensidad no mayor a 30mA?

Protección contra sobrintensidades

¿Existe un Interruptor General Automático (IGA)?

¿Existen interruptores automáticos (PIAs) de corte omnipolar?

Instalación

¿La situación y altura del cuadro de alumbrado es la correcta?

¿Se identifican fácilmente los conductores?

¿Se identifican fácilmente los circuitos?

¿La conexión entre conductores es la correcta?

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

¿La instalación es verificada por el instalador con la supervisión de la dirección facultativa a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma?

¿Se comprueba la resistencia de la red de tierra?

¿Se comprueba el disparo de automáticos?

¿Se comprueba el encendido del alumbrado?

¿La instalación de iluminación cumple con los parámetros de ahorro energético?

¿Se está en posesión del certificado de instalación firmado?

¿Se está en posesión del certificado de la Entidad de Control firmado?

El Instalador:

La Dirección Facultativa:

Fdo.: D.

Fdo.: D.

C	CORRECTO
I	INCORRECTO
NP	NO PROCEDE
NC	NO CONTESTADO

MODIFICACIÓN DE LA MEMORIA O PROYECTO

Para la aceptación de las modificaciones pertinentes al Proyecto de Alumbrado, será necesaria la presentación de los documentos, firmados por la dirección facultativa del modelo "Modificaciones en obra", totalmente relleno.

Guadalajara, junio de 2.019

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a horizontal line at the bottom.

Fdo.: Juan Francisco Gonzalo Ureña

Colegiado nº 280 del COITIG

ANEJO VIII: GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del REAL DECRETO 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos, todos los equipos desmontados en la actuación serán depositados por el contratista de la obra en los almacenes que suministren las nuevas lámparas, las luminarias se trasladarán a los puntos de recuperación de chatarras metálicas.

El instalador eléctrico que ejecute la obra, aportará en el momento de la entrega del boletín eléctrico al director de obra el correspondiente certificado de recepción de materiales reciclables en su almacén o centro de gestión de residuos.

Guadalajara, noviembre de 2.018

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a horizontal line at the bottom.

Fdo.: Juan Francisco Gonzalo Ureña

Colegiado nº 280 del COITIG

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.00.- MEMORIA.

2.00.- APLICACION DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

- 2.01.- Descripción de los trabajos.**
- 2.02.- Riesgos más frecuentes.**
- 2.03.- Normas básicas de seguridad.**
- 2.04.- Protecciones personales y colectivas.**

3.00.- INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA.

- 3.01.- Descripción de los trabajos.**
- 3.02.- Riesgos más frecuentes.**
- 3.03.- Normas básicas de seguridad.**
- 3.04.- Protecciones personales.**
- 3.05.- Protecciones colectivas.**

4.00.- INSTALACION CONTRA INCENDIOS.

5.00.- MAQUINAS-HERRAMIENTAS.

- 5.01.- Cortadora de material cerámico.**
- 5.02.- Sierra circular.**
- 5.03.- Amasadora.**
- 5.04.- Herramientas manuales.**

6.00.- MEDIOS AUXILIARES.

- 6.01.- Descripción de los medios manuales.**
- 6.02.- Riesgos más frecuentes.**
- 6.03.- Normas básicas de seguridad.**
- 6.04.- Protecciones personales.**
- 6.05.- Protecciones colectivas.**

7.00.- PRIMEROS AUXILIOS.

8.00.- SEÑALIZACION DE LA OBRA.

9.00.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

1.- MEMORIA.

Se redacta la presente memoria para describir las técnicas de prevención a utilizar en la obra, en cumplimiento del Real Decreto de 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

2.00.- APLICACION DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

2.01.- DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.

Los servicios generales que contempla son:

- Instalación Baja Tensión.
- Instalación Contra Incendios.
- Instalaciones para medidas correctoras.
- Instalación de Telefonía.
- Obra Civil.

2.02.- RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Caídas de personal al mismo nivel, por uso indebido de las escaleras.
- Electrocutaciones.
- Cortes en extremidades superiores.
- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Quemaduras por la llama del soplete.

2.03.- NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD.

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor protegiéndolas del sol.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

2.04 PROTECCIONES PERSONALES Y COLECTIVAS.

Protecciones personales:

- -Mono de trabajo.
- -Casco de seguridad homologado.
- -Casco aislante homologado.

Protecciones colectivas:

- Las escaleras y plataformas usadas en la instalación, estarán en perfectas condiciones.
- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.
- Se señalarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.
- Se tendrá especial cuidado los días de lluvia y nieve.

3.00.- INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA.

3.01.- DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.

Previa petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro, se solicitará en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que afecten a la obra. La acometida, realizada por la empresa suministradora, será subterránea disponiendo, de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior, la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de interruptor general de corte omnipolar, protección contra sobrecargas, cortacircuitos y faltas a tierra mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios dónde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie ó interior estando colocados estratégicamente.

Los armarios de protección y medida se situarán de conformidad con la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

3.02.- RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

3.03.- NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD.

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se empleará cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 Kg, fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso del suelo, las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presentes algún deterioro en la capa aislante de protección.

3.04.- PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombras, pértigas aislantes.

3.05.- PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

4.00.- INSTALACION CONTRA INCENDIOS.

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encontrados de madera, carburante para la maquinaria, pintura, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en lugares adecuados.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, etc.

5.00.- MAQUINAS-HERRAMIENTAS.

5.01.- CORTADORA DE BALDOSAS HIDRAULICAS.

Riesgos más frecuentes.

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

Normas básicas de seguridad.

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.

Protecciones colectivas.

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

Protecciones personales.

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla.
- Gafas de protección.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra las salpicaduras.

Protecciones colectivas.

- El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.
- Los camiones bombona de servicio del hormigón efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.

5.02.- SIERRA CIRCULAR.

Riesgos más frecuentes.

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

Normas básicas de seguridad.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.

Protecciones colectivas.

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

5.03.- AMASADORA.

Riesgos más frecuentes.

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

Normas básicas de seguridad.

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.

Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.

Protecciones colectivas.

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

5.04.- HERRAMIENTAS MANUALES.

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

Riesgos más frecuentes.

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

Normas básicas de seguridad.

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad, para trabajos de altura.

Protecciones colectivas.

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

6.00.- MEDIOS AUXILIARES.

6.01.- DESCRIPCION DE LOS MEDIOS AUXILIARES.

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

- Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.
- Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo. Siempre sobrepasarán un mínimo de 90 cm. del desnivel a salvar.

6.02.- RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Andamios de borriquetas.

- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal.

Escaleras de mano.

- Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

6.03.- NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD.

Andamios de borriquetas o caballete.

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.
- En las longitudes de más de 3 m. se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

Escaleras de mano.

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijeras estarán de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre apoyos.

6.04.- PROTECCIONES PERSONALES.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela antideslizante.

6.05.- PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

7.00.- PRIMEROS AUXILIOS.

Se dispondrá en la obra de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente el disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista de 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.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento previo al trabajo, y que será repartido en el período de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

8.00.- SEÑALIZACION DE LA OBRA.

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

9.00.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

PLIEGO DE CONDICIONES.

1.- Pliego de condiciones generales.

1.1.- Normativa legal de aplicación.

1.2.- Obligaciones de las partes implicadas.

2.- Pliego de condiciones particulares.

2.1.- Organización general de seguridad en obra.

Comité de Seguridad y Salud - Vigilante de Seguridad.

Indices de control.

Parte de accidentes y deficiencias.

Estadísticas.

Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje.

2.2.- Normas para certificación de elementos de seguridad.

2.3.- Formación e información a los trabajos.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PLIEGO DE CONDICIONES.

1.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.

1.1.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACION.

La obra, objeto del Estudio básico de Seguridad, estará regulada a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

- Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo de 9 de marzo de 1.971, con especial atención a:

PARTE I

- Disposiciones generales.

Art.7.- Obligaciones del empresario.

Art.8.- Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Art.9.- Vigilantes de seguridad.

Art.10.- Obligaciones y derechos del personal directivo, técnico y de los mandos intermedios.

Art.11.- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

PARTE II

- Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección.

Art.19.- Escaleras de mano.

Art.23.- Barandilla y plintos.

Art.25 a 28.- Iluminación.

Art.31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.

Art.36.- Comedores.

Art.38 a 43.- Instalaciones Sanitarias y de Higiene.

Art.51.- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.

Art.52.- Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.

Art.54.- Soldadura eléctrica.

Art.56.- Máquinas de elevación y transportes.

Art.58.- Motores eléctricos.

Art.59.- Conductores eléctricos.

Art.60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.

Art. 61.- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.

Art.62.- Trabajos en instalaciones de alta tensión.

Art. 67.- Trabajos en instalaciones de baja tensión.

Art. 69.- Redes subterráneas y de tierra.

Art.70.- Protección personal y extinción de incendios.

Art. 82.- Medios de prevención y extinción de incendios.

Art.83 a 93.- Motores, transmisiones y máquinas.

Art.94 a 96.- Herramientas portátiles.

Art.100 a 107.- Elevación y transporte.

Art. 123.- Carretillas y carros manuales.

Art.124.- Tractores y otros medios de transporte automotores.

Art.141 a 151.- Protecciones personales.

PARTE III

- Responsabilidades y sanciones.

Art.152 a 155.- Responsabilidades.

- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

Art.165 a 176.- Disposiciones generales.

Art.183 a 291.- Construcción en general.

Art.334 a 341.- Higiene en el Trabajo.

- Convenio Colectivo del grupo de Construcción y Obras Públicas de Madrid.

Capítulo II.- Seguridad y Salud.

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación en Madrid.

Art.171.- Vallado de obras.

Art.172.- Construcciones provisionales.

Art.173.- Maquinaria e instalaciones auxiliares de obras.

Art.287.- Alineaciones y rasantes.

Art.288.- Vaciados.

- Normas Técnicas Reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal del Ministerio de Trabajo.

M.T.-1: Cascos de seguridad no metálicos. B.O.E. 30-12-74.

M.T.-2: Protecciones Auditivas. B.O.E. 1-9-75.

M.T.-4: Guantes aislantes de la electricidad. B.O.E. 3-9-75.

M.T.-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. B.O.E. 12-2-80.

M.T.-7: Adaptadores faciales. B.O.E. 6-9-75.

M.T.-13: Cinturones de sujeción. B.O.E. 2-9-77.

M.T.-16: Gafas de montura universal para protección contra impactos. B.O.E. 17-8-78.

M.T.-21: Cinturones de sujeción. B.O.E. 16-3-81.

M.T.-22: Cinturones de caída. B.O.E. 17-3-81.

M.T.-25: Estudio básico de protecciones frente a riesgos de perforación. B.O.E. 13-10-81.

M.T.-26: Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales en trabajos eléctricos de baja tensión. B.O.E. 10-10-81.

M.T.-27: Bota impermeable del agua, y de la humedad. B.O.E. 22-12-81.

M.T.-28: Dispositivo anticaída. B.O.E. 14-12-82.

- Otras disposiciones de aplicación:

- Reglamento electrotécnico de baja tensión. B.O.E. 9-10-73, e instrucciones complementarias.

- Estatuto de los trabajadores. B.O.E. 14-3-80.

Reglamento de los servicios de la empresa constructora.

- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. B.O.E. 27-11-59.
- Reglamento de Aparatos elevadores para obras. B.O.E. 14-6-77.
- Reglamento de seguridad en las máquinas. B.O.E. 21-7.86
- Reglamento de Régimen Interno da la Empresa Constructora.
- Resto de disposiciones oficiales relativas a seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo, que afecten a los trabajos que se realizan.

1.2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

- La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio básico de Seguridad, como documento integrante del Proyecto de Obra, precediendo a su visado en el Colegio Profesional correspondiente.
- La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio básico de Seguridad coherente con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Estudio básico de Seguridad y Salud, contará con la aprobación de la Dirección Facultativa, y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

Por último, la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio básico de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

- La Dirección Facultativa, considerará el Estudio básico de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndola el control y supervisión de la ejecución del Estudio básico de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Estudio básico de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio básico de Seguridad.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

2.1.- ORGANIZACION GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA.

COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD - VIGILANTE DE SEGURIDAD.

Debe constituirse en la obra un Comité de Seguridad y Salud formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y que representa a la Dirección de la Empresa y dos trabajadores pertenecientes a las categorías profesionales o de oficio que más intervengan a lo largo del desarrollo de la obra y un Vigilante de Seguridad, elegido por sus conocimientos y competencia profesional en materia de Seguridad y Salud (artículo 167 de la Ordenanza de Trabajo en la Industria de la Construcción).

Las funciones de este Comité serán las reglamentariamente estipuladas en el artículo 8º de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo y con arreglo a esta obra se hace específica incidencia en las siguientes:

- A) Reunión obligatoria; al menos una vez al mes.
- B) Se encargará del control y vigilancia de las normas de Seguridad y Salud estipuladas con arreglo al presente Estudio básico.
- C) Como consecuencia inmediata de lo anteriormente expuesto comunicará sin dilación al Jefe de Obra, las anomalías observadas en la materia que nos ocupa.
- D) Caso de producirse un accidente en la obra; estudiará sus causas, notificándolo a la Empresa.

Respecto al Vigilante de Seguridad se establece lo siguiente:

- A) Será el miembro del Comité de Seguridad que, delegado por el mismo, vigile de forma permanente el cumplimiento de las medidas de seguridad tomadas en la obra.
- B) Informará al Comité de las anomalías observadas; y será la persona encargada de hacer cumplir la normativa de Seguridad estipulada en la obra; siempre y cuando cuente con facultades apropiadas.
- C) La categoría del Vigilante, será como menos de Oficial y tendrá dos años de antigüedad en la Empresa, siendo por lo tanto trabajador fijo de Estudio básicotilla.

A parte de estas funciones específicas cumplirá todas aquellas que le son asignadas por el Art.9º de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo.

PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS.

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista; los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

A) Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de la obra).
- Lugar del traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

B) Parte de deficiencias.

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio básico de mejora de la deficiencia en cuestión.

ESTADISTICAS.

- A) Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- B) Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- C) Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abcisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCION Y MONTAJE.

Será preceptivo de la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año. contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.2.- NORMAS PARA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

- Una vez al mes: la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio básico y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad: esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio básico, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto: se definirán total y correspondiente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de Estudiotearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa a la Dirección Facultativa.

2.3.- FORMACION EN INFORMACION A LOS TRABAJADORES.

Todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos que conlleva a su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y personales, con independencia de la formación que reciban, esta información se dará por escrito.

Se establecerán las Actas:

- De autorización de uso de máquinas, equipos y medios.
- De recepción de protecciones personales.
- De instrucción y manejo.
- De mantenimiento.

Se establecerán por escrito las normas a seguir cuando se detecte situación de riesgo, accidente o incidente.

Se cualquier incidente o accidente relacionado con la Seguridad y Salud, se dará conocimiento fehaciente a la Dirección Facultativa, en un plazo proporcional a la gravedad del hecho. En el caso de accidente grave o mortal, dentro del plazo de las 24 horas siguientes.

Se redactará una declaración programática sobre el propósito de cumplimiento de lo dispuesto en materia de seguridad y Salud, firmando por la máxima autoridad de la empresa constructora y el Jefe de Obra. De éste documento tendrán conocimiento los trabajadores.

JUNIO DE 2019

**FDO: JUAN FRANCISCO GONZALO UREÑA
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 280**

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO GENERAL DE PRESCRIPCIONES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES ADMINISTRATIVAS.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES ADMINISTRATIVAS.

1.00 DISPOSICIONES GENERALES.

1.01. OBJETO.

En este documento se especifican las condiciones generales que han de cumplirse en la ejecución de las Instalaciones que forman parte del contrato que para cada instalación se firme por la Propiedad y la Entidad encargada de realizar el trabajo.

El término "Contratista" se refiere a la Empresa Constructora.

El término "Instalador" corresponde a la Empresa adjudicataria de la instalación correspondiente, contratada directamente por la Propiedad.

El término "Dirección e Ingenieros Consultores" se refiere a los Técnicos que llevan la Dirección Facultativa.

NOTAS:

En el caso de que la contratación de una o varias instalaciones, se efectúe a través del Contratista, debe leerse este término en todos aquellos lugares en que se lea el Término Instalador.

Asimismo en aquellos lugares donde se lea el término Propiedad se entenderá sus representantes los Ingenieros Consultores.

Se prescribe las normas mínimas aceptables referentes a la instalación, materiales, mano de obra y equipo que hayan de incorporarse a los trabajos incluidos en este Contrato, así como las condiciones económicas para los mismos. Dichos trabajos comprenden, sin limitación, el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipo así como la ejecución de todas las operaciones que hayan de realizarse de acuerdo con los planos y con los requisitos que se especifiquen en el presente Pliego de Condiciones.

Queda incluido cualquier trabajo, aunque no este especifica mente indicado en el presente Pliego de Condiciones o en los planos, pero que resulte necesario, para efectuar la instalación completa y debidamente acabada, todos los trabajos estarán completos y de sus componentes sin daño o desperfecto alguno en el momento de su aceptación definitiva por la Dirección Facultativa.

1.02. DIRECCION E INSPECCION DE LA INSTALACION.

El control de ejecución de la instalación será efectuada por la Dirección Facultativa en representación de la Propiedad, por lo cual tendrán libre acceso a todas las partes de la instalación en curso de montaje y a los talleres y fábricas donde el instalador este realizando trabajos destinados a la instalación.

Las observaciones a que den lugar estas inspecciones serán comunicadas a la Propiedad si lo estiman oportuno.

El Instalador designará su representante elegido entre los técnicos del equipo que haya presentado, el cual atenderá en todas las observaciones e indicaciones de los Ingenieros Consultores, Así mismo, el Instalador se obliga a facilitar a los Ingenieros Consultores, la inspección y vigilancia de todos los trabajos y a proporcionarles la información necesaria sobre el cumplimiento de las condiciones del Contrato y del ritmo de realización de los trabajos tal como esté previsto en el plan de la instalación.

A todos los efectos, el Instalador estará obligado a tener en la Obra durante la ejecución de los trabajos el siguiente personal:

1. Un jefe de instalación de nivel técnico suficiente para que los trabajos sean llevados con competencias y sin demoras. Este jefe estará expresamente autorizado por el Instalador para recibir notificación de la órdenes de servicio y de las instrucciones escritas o verbales emitidas por los Ingenieros Consultores y para asegurar que dichas órdenes se ejecuten.
2. El número de capataces o jefes de equipos necesarios a juicio de los Ingenieros Consultores, para la debida conducción y vigilancia de la instalación.
3. Los Ingenieros Consultores, tendrán el derecho de recusar a cualquier empleado del Instalador afecto a la Obra, cuya calificación consideren insuficiente, quedando entendido que el ejercicio de este derecho no podrá alegarse por el Instalador o por los empleados rechazados, para obtener una indemnización de la Propiedad o de los Ingenieros Consultores.

1.03 MODIFICACION DEL PROYECTO.

La Propiedad se reserva el derecho de introducir modificaciones en el Proyecto. Los boletines, órdenes de modificación, planos, especificaciones, o instrucciones relativas a esos cambios se remitirán por la Propiedad y los Ingenieros Consultores al Instalador, para que tome todas las medidas que resulten necesarias, con el fin de evitar errores en los trabajos que podrían producirse al utilizar los planos anulados.

En los casos en que las instrucciones acompañen al envío de planos o especificaciones revisados exijan un presupuesto de los costes, se prepararán y presentarán lo antes posible dichos presupuestos con el fin de no afectar indebidamente a la marcha de los trabajos.

A reserva de las condiciones estipuladas en el Contrato el importe de toda orden de modificación se fijará tomando como base uno de los tres métodos siguientes, según decida en cada caso particular la Dirección Facultativa.

1. Sobre la base de un precio alzado previo.

El precio alzado previo se basará en el presupuesto preparado por el Instalador y aprobado por la Propiedad.

2. Sobre la base de los precios unitarios ofrecidos en la oferta del Instalador.

Precio calculado al multiplicar el número de unidades de cada parte del trabajo por el precio convenido para cada unidad según lo estipulado en el Contrato. Se da por sentado que el precio por unidad incluye los gastos generales, el beneficio, los impuestos y cualquier otro gasto, es decir, que es final y sin ninguna adición por ningún concepto.

3. Sobre la base de precios unitarios proporcionales a los precios unitarios de la oferta del Instalador para otras unidades del Contrato.

Fijando un precio obtenido automáticamente por proporcionalidad de los precios de las listas de precios unitarios de los fabricantes y los precios unitarios fijados en las "Mediciones Base" del Instalador para unidades análogas.

1.04 DOCUMENTACION.

A cada una de las Empresas concursantes le serán entregados los siguientes documentos:

-Un modelo de Contrato Tipo.

-El presente Pliego de Condiciones Generales.

-El Pliego de Condiciones Particulares, con indicación de los datos propios de la Instalación a realizar y su descripción.

-Un Proyecto-Tipo, completo constituido a su vez por:

Una colección de planos y esquemas.

1.05 PRESENTACION DE OFERTAS.

Las Empresas particulares deberán entregar para la fecha y hora tope indicadas en la carta de petición de ofertas, una oferta completa constituida al menos, por los siguientes elementos, sin que esta lista sea limitativa:

-Un presupuesto completo con mediciones detalladas, precios unitarios de cada unidad de obra y precios totales.

Este presupuesto deberá indicar así mismo y con toda claridad el precio total que servirá de base a la contratación, entendiéndose que se trata de un precio primitivo para la instalación totalmente terminada y entregada, en completo.

-Una lista de marcas de todos los aparatos, máquinas y materiales presupuestados (una sola marca por aparato o máquina).

-Un planing detallado de ejecución de las obras.

-Una carta de aceptación sin reserva alguna del Proyecto y de todas las condiciones del concurso reseñadas en los textos ya citados.

El Instalador que resulte adjudicatario de la obras, posteriormente y antes del inicio de las mismas, deberá presentar Certificado de estar al corriente en los pagos a la Seguridad Social.

-TC 1 y TC 2 de los 3 últimos meses.

-Licencias Fiscales para el tipo de obra.

-Carnet de Instalador o Empresa Autorizada.

-Póliza de seguro que cubra durante el tiempo que dure la obra:

A.-Accidentes de trabajo de los empleados del Instalador y Subcontratistas hasta la cantidad de 5.000.000 ptas. por persona.

B.-Vehículos propiedad y/o utilizados por Instalador y Subcontratistas.

C.-Maquinaria, herramientas y utillaje de Instalador y Subcontratista.

Asimismo, contratará póliza de seguros que sean necesarios para cubrir la total responsabilidad civil o fianzas penales en los trabajos a realizar, daños a terceros, así como para los riesgos de incendios.

1.06 COORDINACION.

Aunque se hayan tenido en cuenta en la medida de lo posible en el Proyecto, las interferencias con otros gremios, el Instalador deberá coordinar sus trabajos tanto con las Empresas constructoras como con los Instaladores de otros gremios.

El Instalador no podrá pretender indemnización alguna respecto a dificultades nacidas de una falta de coordinación, ni tampoco pretender una modificación de los plazos de entrega por este concepto.

El Instalador declarará reconocer la autoridad de los Ingenieros Consultores.

1.07 DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS.

El Instalador se atenderá estrictamente a todas las Ordenanzas Municipales pertinentes, incluyendo los reglamentos de Policía, de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de incendios y de otra índole y a todas las leyes y reglamentos de los diversos Ministerios, que sean de aplicación a las Obras.

El Instalador asumirá individualmente la plena responsabilidad de cualquier resultado de negligencia o infracciones a este respecto y reembolsará a la Propiedad de cualquier daño o gasto de los mismos.

Cualquier cuestión que surta a una discrepancia entre los documentos relativos a esta instalación y cualquier reglamento municipal, provincial o de los diversos departamentos Ministeriales, deberá comunicarse lo antes posible a los Ingenieros Consultores para que los subsanen antes de proceder a realizar ningún trabajo incluso en esa cuestión.

1.08 SEGUROS.

El Instalador queda enterado y se compromete a que la Propiedad quede exenta de toda y cualquier responsabilidad civil que pueda derivarse de la realización de los trabajos comprendidos en este Contrato, para lo cual el Instalador realizará, pagará y deberá mantener desde antes del comienzo de la instalación, hasta su terminación, pólizas de seguros expedidas por alguna de las Compañías inscritas como tales en el Registro General de Seguros.

El Instalador se compromete a proteger, defender, mantener a salvo e indemnizar a la Propiedad, Arquitectos, Aparejadores, e Ingenieros Consultores frente a cualquier y todas las reclamaciones reales o alegadas (comprendiendo, en los daños corporales, la muerte o invalidez, enfermedad y daños a la Propiedad, etc.) hechas por cualquier persona o personas derivadas de cualquier acto u omisión en el desarrollo en el trabajo contenido en este Contrato del Instalador o cualquier Subcontratista o cualquier persona empleada directa o indirectamente por alguno de ellos, cualquiera que sea la importancia de su trabajo.

1.09 TRAMITES OFICIALES - LEGALIZACION.

El Instalador deberá hacerse cargo de todos los trámites cerca de todos los Organismos Oficiales o no (Delegación de Industria, Ayuntamiento, Campsa, etc.) con vistas a conseguir los permisos necesarios para que la instalación esté debidamente autorizada y acorde con todas las leyes, Reglamentos y Normas existente.

Todos los gastos relativos correrán a su cargo.

1.10 PLANOS DE ESPECIFICACIONES.

Las especificaciones regirán con preferencia a los planos, detalles o programa. Los planos detallados regirán con preferencia a los planos o programas generales o ambas cosas del mismo trabajo y las dimensiones por escrito con preferencia a las medidas de escala.

Se ha procurado que los planos y especificaciones fueran lo más completas posibles, sin embargo, los materiales o mano de obra que no se mencionen en los planos ni en las especificaciones, pero que vayan implícito lógicamente y sean necesarios para la ejecución adecuada de las Obras, se consideran como incluidas en los precios unitarios de las restantes partidas del Contrato.

Las discrepancias que puedan existir en los planos y el Pliego de Condiciones, deberán someterse con urgencia a los Ingenieros Consultores, quienes decidirán al respecto por escrito. Todo arreglo hecho por el Instalador sin dicha decisión, será por cuenta y riesgo de él.

El Instalador deberá conformar inmediatamente después de recibidos todos los planos que le hayan sido facilitados a informar prontamente a los Ingenieros Consultores sobre cualquier contradicción que hubiera encontrado. El Instalador deberá confrontar los planos antes de comenzar la instalación, siendo responsable de cualquier error que hubiera podido evitarse de haber procedido de este modo.

Toda cuestión relativa a la interpretación de los planos y especificaciones o toda cuestión que se plantee después de examinar el emplazamiento, habrán de someterse por escrito a los Ingenieros Consultores. No se considerará que formulen verbalmente cualquier persona o personas.

En el caso de interpretación dudosa de los planos de especificaciones o falta de información respecto a las condiciones de un trabajo propuesto que hubieran podido aclararse con un reconocimiento del emplazamiento o petición de la información, no justificará en ningún caso reclamación alguna ni dará derecho a ninguna compensación adicional.

1.11 MATERIALES Y SUSTITUCIONES.

Todos los materiales habrán de ser de la mejor calidad en su clase respectiva, salvo que se especifique concretamente una marca. Los Ingenieros Consultores fijarán libremente la calidad, caso de existir varias. Los datos públicos de catálogo correspondientes a materiales de marca concreta especificados en el Proyecto, se considerarán como formando parte de estas especificaciones.

El Instalador deberá facilitar a los Ingenieros Consultores para su aprobación el nombre del fabricante de los equipos y de los elementos mecánicos que tenga intención de utilizar en la Obra, junto con los rendimientos de los mismos y cualquier otra información pertinente. Así mismo el Instalador facilitará a los Ingenieros Consultores, a efectos aprobatorios información completa sobre los materiales y artículos que tengan intención de utilizar en la instalación de acuerdo con el Pliego

de Condiciones. La maquinaria, el equipo, los materiales y los artículos instalados o utilizados sin tal aprobación, correrán el riesgo de ser rechazados.

Cuando se especifiquen nominalmente varios materiales para su utilización, el Instalador podrá elegir cualquiera de los especificados para confección de su oferta indicando el elegido.

Cuando un sistema, producto o material completo se especifique por su nombre se considerará como base de norma en la licitación y como el más satisfactorio para esa finalidad concreta en la instalación. Podrá sustituirse por cualquier otro producto o material que sea igual en todos los aspectos, con las siguientes condiciones:

1. El Instalador pedirá por escrito autorización a los Ingenieros Consultores y presentará todas las notas de catálogo y esquemas u otra información que se le pidiera.
2. El Instalador acompañará a su petición en el momento de presentarla, una hoja por separado en que se exponga al sistema, producto o material concreto que desea que sustituya a otro, y enfrente de cada partida la cantidad que aumentará o deducirá de su presupuesto básico de aprobarse el cambio. Los presupuestos relativos a la sustitución incluirán todos y cada uno de los reajustes que hayan de efectuar consiguientemente en ese u otros trabajos.
3. Los Ingenieros Consultores aprobarán la solicitud o en su caso contrario, se utilizará el sistema, producto o materiales especificados originariamente. a decisión de los Ingenieros Consultores respecto a la igualdad o conveniencia de los sustitutos propuestos, será definitiva.

Todos los materiales y trabajos estarán sujetos a inspección, examen y prueba por parte de los Ingenieros Consultores, cuando lo crean oportuno durante la instalación. Los Ingenieros Consultores podrán rechazar los materiales o trabajos defectuosos o bien exigir la corrección de los mismos. El trabajo rechazado deberá ser corregido satisfactoriamente debiendo ser sustituidos gratuitamente los materiales rechazados por materiales adecuados. Así mismo el instalador deberá separar y retirar sin dilación alguna del lugar de la obra los materiales rechazados. Si el Instalador dejara de proceder inmediatamente a la sustitución de los materiales rechazados y a la corrección del trabajo defectuoso, los Ingenieros Consultores podrán mediante nuevo Contrato y otra forma cualquiera, sustituir tales materiales y corregir tal trabajo cargando el coste de los mismos al Instalador o bien podrá rescindir el derecho de proseguir del Instalador, siendo él mismo responsable de cualquier daño o perjuicio que ocasione por esta causa.

El Instalador deberá facilitar prontamente y sin cargo adicional alguno, las instalaciones, mano de obra y materiales necesarios para la seguridad y eficacia de las inspecciones y pruebas que los Ingenieros Consultores requieran.

Las inspecciones y pruebas que realice el Instalador, se llevarán a cabo adoptando cuantas medidas tiendan a evitar retrasos innecesarios en el trabajo.

1.12 PROGRAMACION.

Después de la comunicación de la Propiedad adjudicando la instalación, el Instalador realizará un programa de la misma. Este programa, en forma gráfica, indicará las fechas de iniciación y terminación de cada una de las diversas divisiones de la instalación, así como la relación entre las diversas partes. Este programa deberá ser sometido a la Dirección Facultativa para su aprobación.

El Instalador habrá de aportar el personal, las instalaciones para el montante y la maquinaria suficiente y deberá trabajar el número de horas que sea necesario, incluso con turnos de noche y horas extraordinarias, para asegurar la consecución de los trabajos de acuerdo con la programación de la obra. En el supuesto de que el Instalador se retrasara con respecto a las previsiones establecidas, deberá adoptar las medidas que sean pertinentes a fin de acelerar a tal punto su ritmo de progreso que asegure la terminación de los trabajos en las fechas previstas.

Con objeto de llevar a cabo lo anteriormente expuesto, podrán los Ingenieros Consultores exigir al Instalador el incremento de su plantilla, del número de turnos, de las horas extraordinarias de los días de trabajo, del volumen de las instalaciones de montaje y de la maquinaria, así como comunicarles a que se adopte cualesquiera otras medidas necesarias a fin de completar los diversos proyectos con arreglo a lo establecido anteriormente. Todos los costes y gastos en que haya incurrido el Instalador en virtud de la aplicación de las normas establecidas en este artículo, deberán ser sufragados únicamente por el propio Instalador, sin que se produzca incremento en los costes como consecuencia de los mismos.

El incumplimiento del Instalador en cuanto a los requerimientos de los Ingenieros Consultores en virtud de este precepto, será motivado suficiente para que la Propiedad determine que el Instalador no está ejecutando los trabajos con la debida diligencia para garantizar la terminación en el plazo establecido, pudiendo rescindir el Contrato.

En la caseta de obra, habrá una copia del programa actualizado semanalmente por el Instalador.

1.13 LIBRO DE OBRA.

El Instalador tendrá un libro a disposición de la Propiedad o de sus representantes autorizados. Sobre este libro se indicarán cuando proceda, los siguientes extremos:

1. Las operaciones administrativas relativas a la ejecución o a la regularización del Contrato tales, como notificaciones de toda clase de documentos (órdenes de la Propiedad y de los Ingenieros Consultores, diseños, mediciones, etc.)
2. Las recepciones de los diversos elementos de la instalación.
3. La marcha de la instalación, es decir, los horarios de trabajo, los efectivos, la calificación del personal empleado y su tiempo de trabajo.

Para toda reclamación del Instalador, no podrá tenerse en cuenta ningún acontecimiento o documento que no haya quedado mencionado en su momento en el libro.

1.14 CROQUIS DE TALLER, PLANOS DE MONTAJE O CONSTRUCCION Y MUESTRAS.

Los planos de taller y montaje que se precisen con arreglo a las especificaciones o sean necesarios o convenientes en ramas concretas de trabajo, serán preparados por el Instalador.

Presentará tres copias de cada unos de los planos, acompañados con todas las justificaciones correspondientes, para someterlos a la aprobación de los Ingenieros Consultores, a medida que sea necesario, pero en todo caso con antelación suficiente a la fecha en que piensen ejecutar los trabajos a que dicho diseño se refiera.

La aprobación por parte de los Ingenieros Consultores de estos documentos implicará solamente la aprobación del material y el diseño, aunque las figuras o dimensiones se comprobarán en forma general, incumbirá al Instalador que presente los planos, la responsabilidad respecto a la exactitud de todas las dimensiones y cotas.

Asimismo será responsable el Instalador de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos como consecuencia de una entrega tardía de dichos planos, así como de las correcciones y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.

1.15 CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES PROVISIONALES.

Se proporcionará siempre que sea posible espacio dentro del recinto de las obras o dentro del propio edificio para que el Instalador establezca sus mesas de trabajo, herramientas y depósitos de materiales, así como el espacio que pueda resultar necesario para la ejecución de su instalación.

En todo momento, ese espacio estará bajo la Dirección y Control de los Ingenieros Consultores. El Instalador mantendrá limpio y en orden, el espacio que le haya sido asignado. El Instalador será el responsable exclusivo de cualquier daño que pueda producir su personal, bien por no haber dispuesto su protección adecuada, o por negligencia de los mismos.

No se permitirá dentro o fuera del recinto de las Obras, carteles u otros medios de publicidad, salvo con la aprobación escrita de la Propiedad.

1.16 PROTECCION GENERAL.

El Instalador almacenará todos los materiales voluminosos entregados en el lugar de la instalación de manera que queden protegidos.

El Instalador será el responsable del almacenamiento y protección adecuados de sus materiales, pertrechos, herramientas y equipos en el lugar de la instalación. Una vez que hayan quedado instalados los materiales, asumirá la responsabilidad de protegerlos adecuadamente hasta la que la instalación haya sido aceptada. Todos los que realicen trabajos del proyecto en lugares donde otros hayan instalado o estén instalando aparatos y equipos de cualquier clase, tendrán especial cuidado cuando realicen sus trabajos para que queden protegidos adecuadamente dichos aparatos, equipos o su montaje.

En general, el Instalador proporcionará protección adecuada a todos sus materiales u obras para evitar la deterioración climatológicas y de otro orden. Proporcionará así mismo toda la protección necesaria para evitar daños en cualquier parte del recinto de la instalación y a las obras de cualquier clase instaladas o en proceso de ser instaladas por otros. Todo daño que cause por razón de cualquier operación en virtud de este Contrato será reparado por el Instalador.

1.17 LIMPIEZA Y ELIMINACION DE RESIDUOS.

Incumbirá al Instalador la responsabilidad de mantener el recinto de la instalación libre de todo escombros, residuos y material de desecho por el producido en todo momento y durante el periodo de vigencia del Contrato. Diariamente deberá quedar la instalación limpia de los residuos producidos. Caso de desidia del Instalador en esta labor los Ingenieros Consultores previo aviso podrán ordenar ésta, con cargo al mismo.

1.18 PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

El Instalador adoptará precauciones especiales contra incendios y cumplirá fielmente todas las disposiciones dictadas por el Ayuntamiento y Autoridades de Seguros, con inclusión de lo que a continuación se estipula. mantendrá y hará cumplir todas las regulaciones impuestas y exigidas para garantizar esa protección:

1. Los desechos combustibles de la instalación, moldes rotos, fragmentos de madera, etc., se retirarán y evacuarán de Obra a diario. Las cajas, embalajes y cartones en que se hayan entregado materiales de instalación serán retirados inmediatamente de Obra. No se permitirá que se enciendan hogueras dentro de las estructuras, ni que queden residuos en estufas. No se almacenarán materiales o artículos combustibles en zonas en que estén encofrados o moldes de madera y otros materiales combustibles. Se limitará el almacenamiento de instalación a zonas que estén enteramente a prueba de incendios y cuando se almacene en el exterior, se hará por lo menos a una distancia de 3 m. del Edificio.

1.19 EJECUCION SIMULTANEA DE OTROS TRABAJOS.

La Propiedad se reserva el derecho de ejecutar simultáneamente por sí o por terceros otros trabajos no previstos en el Contrato. En este caso el Instalador dará toda clase de facilidades y atenderá las órdenes de los Ingenieros Consultores que tiendan a facilitar la debida coordinación para el mejor desarrollo del conjunto de las obras , facilitando las ayudas que se le soliciten para el manejo, movimiento y recibidos que sean necesarios y que le sean solicitados.

1.20 SUBCONTRATAS DE OBRAS.

El Instalador podrá concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra. Para ello necesitará la autorización expresa de la Dirección Facultativa que la concederá o denegará discretamente, dentro de los 8 días siguientes a la solicitud del Instalador sin que este plazo afecte a los que figuren en este plan de obra. La subcontratación del Instalador con terceros no supondrá relación jurídica o de cualquier otra clase entre los mismos y la Propiedad ni el traslado a dichos terceros de la responsabilidad plena del Instalador.

1.21 RETIRADA DE LAS INSTALACIONES Y LIMPIEZA DEL LUGAR.

A la terminación de la instalación, el Instalador deberá retirar del lugar de los trabajos todas sus instalaciones, herramientas, materiales y otros artículos. En caso contrario, la Propiedad y los Ingenieros Consultores (a su elección y sin que suponga renuncia a cualquier otro derecho de que pudiese gozar) previo aviso y transcurrido un plazo de siete días a partir de este, podrá considerarlos como objetos abandonados y mandarlos retirar por cuenta del Instalador.

2.00 CONDICIONES ECONOMICAS.

2.01 PRECIO.

La Propiedad no admitirá ninguna variación de los precios por ningún concepto.

2.02 GASTOS VARIOS.

Serán de cuenta del Instalador los siguientes gastos que deberán ir incluidos en los precios unitarios, salvo indicación de partida especial para ellos.

1. Los impuestos de cualquier clase que puedan gravar la instalación ejecutada.

Se exceptúa en este punto lo concerniente al Impuesto I.V.A.

2. Los permisos necesarios para la terminación total de los trabajos de contrato.

3. Planos de taller y detalles, introducción en los planos generales de las modificaciones que surtan durante la obra y realización de los planos de obra terminada correspondientes a su instalación.

4. La programación general de la instalación y el mantenimiento al día de los gráficos de programación.

2.03 FORMA DE PAGO.

Las certificaciones o facturas que se cursen, corresponderán a obra terminada de acuerdo con los precios unitarios aprobados en la oferta.

Podrán también efectuarse liquidaciones mensuales si el plazo de la ejecución rebasara los treinta (30) días.

Las liquidaciones se presentarán a la Propiedad para conformidad. Esta las aprobará o formulará los reparos que estime procedentes y una vez conformadas o corregidas las tramitará para su abono en el plazo establecido con anterioridad por ambas partes.

Las obras que excepcionalmente hayan de ser ejecutadas por Administración se facturarán en certificaciones independientes. Ningún pago será considerado como recepción de la obra.

Los pagos en las condiciones y términos expresados, se verificarán por transferencia o por medios de cheques o letras de cambio que serán aceptados por el adjudicatario como moneda en curso legal.

2.04 MATERIALES FACILITADOS POR LA PROPIEDAD.

La Compañía podrá facilitar los materiales que crea conveniente para la ejecución de alguna parte de la instalación. En este caso se estimará de mutuo acuerdo el valor de los materiales cuya aportación por el Instalador está prevista en el Presupuesto de la Instalación y que no llegaron a aportarse por éste y sí por la Propiedad, deduciéndose su importe del importe total de la instalación.

2.05 OBRAS POR ADMINISTRACION.

Para el pago al Instalador de las obras ejecutadas por Administración que hayan sido ordenadas por la Propiedad deberá el Instalador llevar en la obra partes diarios, en los que, con la conformidad de los Ingenieros Consultores, se anotarán las cantidades y clases de materiales empleados y los jornales devengados por este concepto. En todo caso deberá el Instalador justificar debidamente estar al corriente del pago de los jornales y salarios, en las cotizaciones de las cuotas de Seguros Sociales, Mutualismo Laboral, por razón de sus obreros o empleados.

3.00 PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS.

3.01 PUESTA EN MARCHA.

La empresa instaladora procederá a la puesta en marcha de la instalación tan pronto como sea posible.

Durante el período comprendido entre la puesta en marcha y la Recepción Provisional (plazo mínimo de diez días), el Instalador deberá proceder cuidadosamente a la puesta a punto de todos los componentes de la instalación; así mismo, deberá hacerse cargo de la marcha de las instalaciones según el horario definido por la Propiedad que puede ser de 24 horas diarias si así lo estima necesario. El Instalador deberá por lo tanto prever la presencia in-situ de los técnicos cualificados necesarios y durante este período, el Instalador será totalmente responsable del funcionamiento correcto de la instalación.

la Propiedad podrá a su vez prever la presencia durante este tiempo de técnicos u operarios a los que el Instalador deberá instruir debidamente sobre el manejo de la instalación.

En caso de incumplimiento por parte del Instalador de lo definido en este párrafo, la Propiedad podrá encomendar esta misión a terceros, con cargo al Instalador.

3.02 PRUEBAS Y ENSAYOS.

Después de la puesta en servicio normal de la instalación, la Recepción Provisional podrá ser otorgada si está correctamente ejecutado y si corresponde fielmente a las condiciones pactadas según el criterio de los Ingenieros Consultores.

Los Ingenieros Consultores en representación de la Propiedad y en presencia de representantes de ella, comprobarán entre otros los siguientes datos.

- Calidad y aspecto de todos los componentes de la instalación.
- Funcionalidad de la instalación.
- Disparo de los elementos de protección.
- Accesibilidad de los componentes para el mantenimiento.
- Consumo e intensidades nominales en los elementos de protección.
- Contactos directos e indirectos de Red de Tierras.
- Flexibilidad de la instalación.
- Funcionamiento de los circuitos de control automático.
- Etc., etc.

El Instalador deberá suministrar todos los aparatos de medida necesarios para la realización de estas pruebas.

3.03 UTILIZACION PROVISIONAL.

La utilización provisional o de prueba por parte de la Propiedad, de cualquier parte de la instalación o materiales suministrados en virtud del Contrato, antes de la terminación y aceptación provisional no será interpretado como prueba de aceptación de los mismos si se podrá realizar aunque dichos elementos no hayan sido todavía pagados.

La Propiedad gozará del privilegio del proceder a esa utilización provisional por el período razonable de tiempo que estime apropiado. El Instalador no podrá formular reclamaciones por daños, averías o roturas de alguna parte de obra que sea utilizada por la Propiedad, cuando tengan como causa la fragilidad o defectos de partes de la estructura o material o el acabado defectuoso.

Si el Instalador lo decidiera así, podrá, sin que ello signifique un mayor costo para la Propiedad, situar personal autorizado para que realice esa utilización de prueba. Esto lo realizará bajo la supervisión de los Ingenieros Consultores.

El Instalador se obliga, si ello fuera requerido por la Propiedad a hacer entrega de aquellas partes de la Instalación que estuvieran terminadas o debieran ser ejecutadas en los plazos parciales establecidos en el plan de instalación. Esta toma de posesión no releva al Instalador de las obligaciones que en relación a esta parte de obra tiene contraída, no impone su Recepción Provisional.

3.04 DOCUMENTOS A SUMINISTRAR.

Inmediatamente después de la terminación de la instalación y antes de la Recepción Provisional, el Instalador deberá suministrar en castellano los documentos de explotación siguientes:

- Acta de Recepción, suscritas por todos los presentes con los resultados de las pruebas (por triplicado).
- Copia del Certificado o Boletín de la Instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

3.05 RESPONSABILIDADES.

La responsabilidad del Instalador con respecto a la Propiedad y a terceros, no será en nada disminuida por la existencia del Proyecto-Tipo y por las cláusulas técnicas de los Pliegos de Condiciones; así mismo el Instalador se hará totalmente responsable de las mediciones o en su caso pondrá las que estime como reales.

Sin embargo el Instalador no podrá en ningún caso prever unos suministros o trabajos de calidad inferior a las especificadas en el Proyecto-Tipo y de los Pliegos de Condiciones, siendo los Ingenieros Consultores los que decidan al respecto.

3.06 GARANTIAS.

1. Garantías de materiales y aparatos.

Todos los materiales y aparatos suministrados por el Instalador serán, garantizados contra todo defecto visible u oculto durante un año a partir de la Recepción Provisional.

Durante este periodo, deberá el Instalador proceder a la sustitución sin cargo alguno para la Propiedad de todo aparato o material defectuoso.

En caso de que la Propiedad no encomiende por Contrato separado el mantenimiento de la instalación al mismo Instalador, quedarían excluidos de la garantía el desgaste normal y los resultados de una observación incorrecta de las instrucciones del manejo de la instalación.

2. Garantía de instalación.

Toda la instalación realizada por el Instalador deberá ser garantizada en conformidad con las mejores reglas de ejecución y con el proyecto.

3. Garantía de funcionamiento.

La instalación será garantizada en buen estado de funcionamiento durante el período de garantía definido en el Contrato, o en su defecto, a los seis meses de la Recepción Provisional.

Durante este período , el Instalador tendrá que corregir todos los defectos de funcionamiento que pueda aparecer, sea cual sea su origen y con las únicas restricciones citadas en el párrafo primero.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

INDICE

- 1.00 ALCANCE DE ESTE DOCUMENTO.**
- 2.00 OTROS TRABAJOS CORRESPONDIENTES AL INSTALADOR ELECTRICISTA.**
- 3.00 DESCRIPCION GENERAL.**
 - 3.01 GENERALIDADES.**
 - 3.02 DETERMINACION DE MATERIALES Y EQUIPOS.**
 - 3.03 REGLAMENTOS.**
 - 3.04 OBSERVACIONES.**
- 4.00 EQUIPOS Y MATERIALES.**
 - 4.01 GENERAL.**
 - 4.02 INSTALACIONES DE B.T.**
- 5.00 EJECUCION DEL TRABAJO.**
 - 5.01 GENERAL.**
 - 5.02 REQUISITOS PREVIOS.**
 - 5.03 ROZAS, CORTES Y PERFORACIONES.**
 - 5.04 PROTECCION DE EQUIPOS Y MATERIALES.**
 - 5.05 BASES DE HORMIGON.**
 - 5.06 PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACION.**
 - 5.07 ANCLAJES Y SOPORTES.**
 - 5.08 TALADROS EN MUROS Y SUELOS.**
 - 5.09 ACABADO Y REMATES FINALES.**
 - 5.10 MANGUITOS.**
 - 5.11 CANALIZACIONES.**
 - 5.12 CUADRO DE ACOMETIDA DE B.T. ($I_n > 1000$ A.).**
 - 5.13 CUADRO DE ACOMETIDA ($I_n < 1000$ A.) Y CUADROS SECUNDARIOS.**
 - 5.14 ALIMENTACIONES A CUADROS.**
 - 5.15 MONTAJES DE PUNTOS DE LUZ.**
- 6.00 REPARTO DE CARGAS Y AJUSTE FINAL.**
- 7.00 PRUEBAS.**
 - 7.01 PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACION.**
 - 7.02 PRUEBAS DE RECEPCION.**
- 8.00 GARANTIA.**
- 9.00 NOTA ESPECIAL SOBRE COORDINACION DE TRABAJOS.**
- 10.00 GRAFICOS, PLANOS DE OBRA ACABADA E INSTRUCCIONES.**

1.00 ALCANCE DE ESTE DOCUMENTO.

Se describe en este Pliego, las características generales y particulares que han de reunir los materiales de las distintas unidades de obra que componen este Proyecto.

Tanto la ejecución como todos los materiales, deberán ajustarse a la normativa que se indica en este Pliego, así como deberá seguirse lo indicado en las pruebas y ensayos.

2.00 OTROS TRABAJOS CORRESPONDIENTES AL INSTALADOR ELECTRICISTA.

Prueba de puesta en marcha, de la forma que se especifica más adelante.
Coordinación y colaboración con los Instaladores de las demás técnicas, bajo el control de la Dirección de la Obra.

3.00 DESCRIPCION GENERAL.

3.01 GENERALIDADES.

Estas especificaciones, fijan el nivel de calidad y mínimo de características técnicas, según Reglamento; cuando en mediciones se indica marca y modelo de algún equipo, se hace como simple fórmula de aceptación de una calidad y características. Si se ofrecen materiales y/o equipos de distinta marcas y/o modelos, pero en la misma calidad, se deberá presentar como variante y queda a juicio de la Dirección de la Obra su aceptación ó rechazo.

Cualquier accesorio o complemento que no se haya indicado al especificar el material o equipo, pero que sea necesario para el funcionamiento correcto de la instalación o equipo, se considera que será suministrado por el Instalador, sin costo adicional para la Propiedad, interpretándose que su importe, se encuentra comprendido proporcionalmente en los precios unitarios de los demás elementos.

3.02 DETERMINACION DE MATERIALES Y EQUIPOS.

En caso de que así lo solicite la Dirección de la Obra, el Instalador deberá presentar catálogo y/o muestras de los materiales que se le indique, durante el periodo de contratación o construcción. Cuando dichos materiales le sean muy voluminosos, se permitirá la presentación de catálogos y/o dibujos, esquemas o croquis, que reflejen perfectamente las características, terminado y composición del material. Asimismo podrá ser solicitado por la Dirección de la Obra, la presentación por parte del Instalador Electricista de muestras típicas, que sean interesantes determinar antes de llegar a la ejecución de la instalación, evitando problemas posteriores.

3.03 REGLAMENTOS.

Serán de aplicación los Reglamentos y Normas Vigentes para este tipo de Instalaciones, particularmente

REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BT E INSTRUCCIONES
COMPLEMENTARIAS.

REGLAMENTO DE VERIFICACIONES ELECTRICAS Y REGULARIDAD
EN EL SUMINISTRO DE ENERGIA.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN CENTROS DE
TRABAJO.

NORMAS N.T.E. DEL MINISTERIO DE LA VIVIENDA.

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES,
NOCIVAS Y PELIGROSAS.

Asimismo, serán de aplicación las Normas UNE para los materiales que puedan ser objeto de ellas y las prescripciones particulares que tengan dictadas los Organismos Oficiales Competentes (Delegación de Industria, Ayuntamiento, etc.,...).

3.04 OBSERVACIONES.

1ª.- Dada la pequeña escala de los planos se indica en cada caso la situación del aparellaje eléctrico, sin indicar en cada lugar, las piezas necesarias. Será responsabilidad del Instalador, usar las piezas adecuadas y necesarias y ejecutar todo el trabajo de acuerdo con los Reglamentos Vigentes , y los detalles y Normas de este Proyecto.

2ª.- El instalador deberá leer y estudiar los Planos y Documentos de este Proyecto, y preparar planos complementarios de construcción de los puntos que indique la Dirección de la Obra, aplicando los detalles y normas que figuren en este Proyecto.

4.00 EQUIPOS Y MATERIALES.

NOTA: La Propiedad se reserva el derecho de poder sacar de contrato alguna parte o equipo de las instalaciones que se detallan en el.

4.01 GENERAL.

La capacidad de los equipos, será según se especifica en los documentos del Proyecto.

Instalaciones: Los equipos y materiales, se instalarán de acuerdo con las recomendaciones de cada fabricante, siempre que no contradigan las de estos documentos.

Dispositivos eléctricos: Todos los aparatos, controles y dispositivos eléctricos, suministrados de acuerdo con este proyecto, estarán de acuerdo con las Normas Vigentes.

Todos los materiales y equipos empleados en esta instalación, deberán ser de la mejor calidad y todos los artículos estandar de fabricación normalizada nuevos y de diseño actual en el mercado nacional.

Necesidades de espacio: Todo el equipo debe estar colocado en los espacios designados y se dejará un espacio razonable de acceso, para su entretenimiento y reparación. El Instalador deberá verificar el espacio requerido para todo el equipo propuesto, tanto en el caso de que dicho espacio haya sido especificado o no.

4.02 INSTALACIONES DE BAJA TENSION.

A.- CANALIZACIONES.

a) Conductores:

a.1 Conexión a Cuadro de Acometida:

Serán unipolares, de cobre, con una capa aislante de policloruro de vinilo, que soporte una tensión de servicio de 1 KV.. La cubierta exterior, del mismo material, será de color negro y se indicará sobre ella, la sección nominal del conductor.

a.2 Conexiones a Cuadros Secundarios (si los hubiese):

Unipolares de cobre con aislamiento termoplástico de tensión de servicio de 750 V., y tensión de prueba de 2.500 V., de sección indicada en Planos y con cubierta de colores según normas.

a.3 Conexiones Secundarias (desde Cuadros de Acometida ó Secundarios):

Unipolares de cobre con aislamiento termoplástico de tensión de servicio de 750 V., y tensión de prueba de 2.500 V., de sección indicada en Planos y con cubierta de colores según normas.

a.4 Conexiones cable desnudo (Red de tierra):

Recocido, de 35 mm². de sección nominal mínima, cuerda circular con un máximo de 7 alambres de resistencia eléctrica a 20°C no superior a 0,514 Ohmios/Km.

b) Bandejas:

b.1 Metálicas:

Carga admisible: 100 Kg/cm. salvo indicación contraria, con una flecha máxima admisible en el centro de apoyos de 5 mm. Distancia entre apoyos: 0,80 m.

Dimensiones: según se indique en planos ó mediciones.

Apoyos del mismo material.

Tapa del mismo material.

b.2 PVC:

Temperatura de servicio : -20°C. a +60°C..

Rigidez dieléctrica : UNE 21316.

Tipo: autoextinguible no propagador de llama.

Distancia entre apoyos: 0,80 m.

Dimensiones: según se indique en planos ó mediciones.

Apoyos metálicos ó del mismo material.

Tapa del mismo material.

c)Tubos:

c.1 Acero galvanizado:

De acero estirado con interior liso, sin soldadura, con acabado electrogalvánico, y pintura ó tratamiento interior antioxidante, roscado en sus extremos.

c.2 PVC rígido:

De policloruro de vinilo, estanco curvable en caliente, estable a 80°C. y no propagador de llama, así como inalterable a los ambientes corrosivos y de grasas y aceites. Con grado de protección IP 7.

c.3 PVC flexible:

De doble capa de policloruro de vinilo, no propagador de llama, así como inalterable a los ambientes corrosivos y de grasas y de aceites. Con grado de protección IP 7.

Una capa.- De policloruro de vinilo, no propagador de llama, así como inalterable a los ambientes corrosivos y aceites. En montaje empotrado en suelos y paredes.

B.- CUADROS ELECTRICOS.

a) Armazón:

Metálico, prefabricado, con frente muerto, de forma que al abrir la puerta se pueda actuar sobre los aparatos sin ser accesibles sus conexiones. Su montaje será empotrado ó de superficie según se especifique en memoria ó presupuesto, y dispondrá de puerta con llave.

b) Aparellaje eléctrico:

b.1 Interruptor general:

En caja moldeada, con protección magnetotérmica de las siguientes características eléctricas:

- Número de polos: III+N.
- Tensión nominal c.a.: 400 V.
- Poder de corte a 400 V.: 10 KA. (mínimo).

b.2 Interruptor diferencial:

En caja moldeada, de las siguientes características eléctricas:

- Número de polos: III+N.
- Tensión nominal c.a.: 400 V.
- Intensidad de defecto: 30 mA.

b.3 Interruptores secundarios:

En caja moldeada, con protección magnetotérmica de las siguientes características eléctricas:

- Número de polos: III+N. / III / I+N.
- Tensión nominal c.a.: 400 V. / 400 V. / 230 V.

b.4 Puesta a tierra:

El cuadro dispondrá de un borne de puesta a tierra, conectada a la chapistería del cuadro, con tomas múltiples que permitan la unión con todos los conductores de protección de los circuitos secundarios.

C) MECANISMOS DE ENCENDIDO Y TOMAS DE CORRIENTE.

a) Mecanismos de encendido:

Serán para 10 A., 250 V., sus interiores serán de melanina, PVC ó material aislante similar, con contactos de cobre plateados en sus puntos de conexión. Dispondrá de doble sistema de sujeción (garra y tornillo).

b) Tomas de corriente:

Serán tetrapolares, tripolares ó bipolares con toma de tierra lateral, para la intensidad y tensión que se especifique, sus interiores serán de porcelana con conexiones eléctricas mediante tornillo y doble sistema de sujeción (garras y tornillos).

D) RED DE TIERRAS.

Los materiales que componen esta instalación, cumplirán las siguientes características técnicas:

Cable conductor: De cobre desnudo recocido de 35 mm² mínimo. Las uniones y derivaciones, se realizarán mediante soldadura aluminotérmica.

Electrodo de puesta a tierra: Los electrodos serán de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno. La sección de un electrodo no debe ser inferior a 1/4 de la sección del conductor que constituye la línea principal de tierra.

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

5.00 EJECUCION DEL TRABAJO.

5.01 GENERAL.

Todo el trabajo será realizado por personal especializado de acuerdo con los Reglamentos Vigentes, y el contenido de este Proyecto.

El Instalador Electricista, deberá ponerse de acuerdo con las otras profesiones para la adecuada coordinación del trabajo. Todo trabajo, se hará de forma limpia y bien acabada. El recinto de obra se conservará y dejará limpio y libre de residuos una vez terminada la misma.

5.02 REQUISITOS PREVIOS.

Dentro de los treinta días siguientes a la fecha de la firma del contrato el Instalador deberá presentar para ser aprobado por la Dirección de la Obra lo siguiente:

- Planos constructivos de detalles, complementarios a los de proyecto.
- En cualquier momento de la obra, la Dirección podrá solicitar del contratista plano constructivo de cualquier parte de la instalación aplicando las normas contenidas en este Proyecto.
- Catálogos, complementos con tablas, curvas y dibujos de todos los elementos de la instalación.
- Instrucciones de los fabricantes para la instalación, funcionamiento y servicios de todos y cada uno de los equipos.
- Proforma de los pedidos a los distintos fabricantes o suministradores.

Muestras de:

- Accesorios de canalizaciones.
- Mecanismos.
- Lámparas.
- Cajas y conexiones.
- Cables.
- Cuadros.
- Cualquier otro elemento de la instalación que solicite la Dirección de la Obra.

5.03 ROZAS, CORTES Y PERFORACIONES.

Todo el trabajo se replanteará cuidadosa y anticipadamente y cualquier corte, roza o perforación que sea necesario realizar se hará únicamente con la autorización previa de la Dirección de la Obra y de conformidad con sus instrucciones.

5.04 PROTECCION DE EQUIPOS Y MATERIALES.

Todo el equipo se cubrirá cuidadosamente, para protegerlo del polvo y golpes.

Todos los extremos de tubería abierta se protegerán con tapones durante todo el tiempo que dure la obra.

Se protegerán cuidadosa y adecuadamente, durante todo el tiempo que dure la obra, a todas las roscas de tuberías, cajas, cuadros y aparatos.

A la terminación de la obra se limpiarán todos los equipos y materiales, debiéndose entregar toda la instalación en perfectas condiciones.

5.05 BASES DE HORMIGON.

El instalador, deberá comprobar los detalles de bases que aparecen en los planos y deberá facilitar toda la posible información adicional procedente de los fabricantes de los distintos equipos, con relación a las bases necesarias.

Deberá controlar su emplazamiento, alineación y nivel.

5.06 PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACION.

La instalación eléctrica se entenderá terminada cuando se haya puesto en marcha y probada en carga real, es decir, alimentando los equipos mecánicos, alumbrado, etc., proyectados.

El Instalador Electricista dará a su costa a los demás Instaladores de equipos en el Edificio, toda la ayuda de material y personal que solicite de el, la Dirección de la Obra. Esta condición, incluye especialmente el realizar las pruebas de puesta en marcha por primera vez, no solo del alumbrado, fuerza y equipos de responsabilidad y suministro exclusivo del Instalador Electricista, sino también de los motores y equipos de otros Instaladores que precisen energía de la red eléctrica.

En tales equipos la puesta en marcha la harán conjuntamente los Instaladores, sin cargo alguno para la Propiedad de la Obra, hasta dejar los equipos funcionando satisfactoriamente con los fusibles y relés ajustados correctamente y las luces de señalización e indicadores mecánicos de orden.

5.07 ANCLAJES Y SOPORTES.

El Instalador preverá todos los anclajes y soportes necesarios para la instalación, excepto donde los planos indiquen expresamente otras cosas, o este Pliego de Condiciones establezca que sean ejecutados por otros. Los anclajes y soportes podrán ser del tipo de pernos expansivos o espárragos con o sin rosca, clavados con pistola SPLIT o similar de tamaños adecuados al equipo que soporten. No se permite el empleo de abrazaderas perforadas para efectuar sujeciones de tubos u otros equipos, aunque vayan combinadas con los pernos o espárragos anteriores, si no que se utilizarán con ellos grapas atornilladas, preformadas.

5.08 TALADROS EN MUROS Y SUELOS.

El Instalador comprobará y determinará todos los huecos, pasos de conductos, manguitos y espacios de cualquier tipo que se necesite dejar en muros o suelo para la instalación posterior de sus equipos, así como el tendido que debe preverse para colocación de tubos empotrados en soleras de hormigón y a través de la estructura del edificio y efectuará los mismos al tiempo de realizarse la obra.

5.09 ACABADO Y REMATES FINALES.

El Instalador efectuará a su cargo todos los remates y acabado final de la Instalación, tales como alisado de superficies, supresión de rebabas, parcheado de zonas despintadas y reparación o sustitución de piezas estropeadas en el montaje o pruebas hasta quedar la obra final terminada con propiedad y satisfacción de la Dirección de la Obra.

5.10 MANGUITOS.

Donde las canalizaciones eléctricas tengan que atravesar soleras o muros de hormigón, será obligatorio hacer el paso a través de manguitos de tubería de hierro fundido, y de diámetro adecuado a la canalización. No se aceptará manguitos formados por chapa galvanizada.

Los manguitos sobresaldrán 2,5 cm. sobre el nivel del piso terminado o muros. Se dejará manguitos en reserva tapados los extremos con cementos en los sitios oportunos. Los demás manguitos se llenarán con material plástico alrededor del conducto que los atraviese.

5.11 CANALIZACIONES.

Serán de acero galvanizado o PVC enchufable (según los casos) y para su colocación se tendrá en cuenta la siguiente:

-Tubos:

La red de conductos se extenderá por todo el Edificio de forma que se alcancen todos los puntos marcados en los planos.

El tamaño de los tubos y conductos será el adecuado con curva y codos de radios adecuados, de acuerdo con los Reglamentos y Prescripciones Vigentes.

En general, el tamaño mínimo empleado será el de Pg 11 salvo indicación contraria en los planos o en este Pliego de Condiciones.

Los tubos que no vayan empotrados se sujetarán a paredes o techos con los siguientes intervalos máximos entre soportes:

Tubos de Pg 11.....cada 1,5 metros
Tubos de Pg 13.....cada 2,5 metros
Tubos de Pg 16 y mayores.....cada 3,0 metros

Como mínimo se dispondrán dos apoyos por tramos de tubos entre equipos separados más de 1,5 m. y un apoyo en los de menos separación.

Los tubos de diámetro inferior a 1" nominal se sujetarán con brida de fundición o anillo de cuelgue, varilla y anclaje o soporte. Se podrán emplear cuelgues de trapecio para dos o más soportes.

No se colgarán menos de dos soportes entre cajas o equipos.

-Unión de tubos a cajas:

Se instalarán boquillas terminales de plástico roscado o de acero, sin rebabas, en el extremo de todos los tubos a su entrada, en las cajas de cualquier tipo, cuadros o paneles.

Los finales de los tubos tendrán rosca suficiente para colocar una tuerca por fuera de la caja, y otra tuerca más la boquilla terminal por el interior de la caja. Se permite usar también boquillas de rosca y dimensiones adecuadas que evitan usar la tuerca en el interior de la caja o panel, siempre que lo autorice la Dirección de Obra.

En las cajas para enchufes y mecanismos el tubo irá rígidamente sujeto a la caja con boquilla en el interior y tuerca en el exterior.

-Detalles de colocación de los tubos:

Todos los tubos se alisarán y se enderezarán antes de su colocación quitándose las rebabas que puedan tener.

Durante el montaje se tapan con papel o cartón todos los extremos de los tubos para evitar que penetre humedad o suciedad en ellos.

Los tubos que se tiendan vistos por techo o paredes, irán paralelos a las líneas de intersección de paredes con techo o a los ejes de columnas, vigas o estructuras próximas.

Si los tubos tuvieran que quedar empotrados en hormigón armado se colocarán después de colocar las armaduras del hormigón y antes del vertido de éste.

Los tubos verticales que hayan de ir ocultos y vayan agrupados y pasen por los mismos huecos, se tapan con obra de albañilería si son muy numerosos o de un ancho tal que no quepan en una zona normal en la pared o muro.

En ningún caso se sujetarán los tubos al falso techo si lo hubiera. El Instalador Electricista preparará y colocará para ellos los oportunos cuelgues y anclajes al techo real de la planta.

Los planos indican la situación prevista actualmente para los tendidos de tubos. Pero en obra de acuerdo con el replanteo de equipos, podrá variarse el tendido para adoptarlo a la situación real que se produzca. Tales cambios serán ordenados por la Dirección de la Obra.

-Empalmes y conexiones de cables:

Las derivaciones de cables solo serán permitidos en las cajas no permitiéndose en ningún caso que quede un empalme dentro de la tubería, y se efectuará siempre mediante clemas de conexión.

Cuando el calibre del cable y/o el lugar donde se hace el empalme no permita garantizar la calidad de empalmes antes descrito, se usarán empalmes de soldadura aluminotérmica o de presión, debiéndose utilizar para efectuar los empalmes las herramientas recomendadas o pedidas por los fabricantes.

Las conexiones a cuadros se hará de acuerdo con las instrucciones del fabricante de cada equipo.

Las conexiones a tornillos mediante terminales se harán utilizando terminales fabricados para este efecto, conectados a los finales de cables mediante el uso de herramientas especiales según las recomendaciones del fabricante de los terminales.

-Cajas de registro:

Se colocarán cajas de registro suficientes para facilitar el paso de los cables, debiéndose colocar como mínimo cada 12 m. no debiendo haber entre cajas más de tres curvas, no permitiéndose el uso de codos en curvas de más de 90° y con radio menor de seis veces el diámetro del tubo.

Las cajas deberán ser sujetas de por sí a los techos, paneles y muros mediante clavos autopropulsados o tornillos fijados previamente en la obra de fábrica, no permitiéndose en ningún caso el uso de tacos de madera debiéndose usar anclajes autopercutores.

En instalaciones subterráneas, las cajas a instalar se realizarán en arquetas, debiendo ser su grado de protección IP-58.

-Cajas de mecanismos y remates de la instalación:

Las cajas de mecanismos que vayan empotradas, rasantes con superficie vista, se equiparán con placas de guarda o embellecedores de 3/4" ó de 1" de ancho. Las cajas de falso techo si las hubiera se suministrarán con espárragos de fijación cuando se necesiten. La profundidad de las cajas se determinará por el Instalador, de acuerdo con el número de cables en su interior, para cumplir lo preceptuado en los Reglamentos y Códigos aplicables (donde sea preciso se montarán cajas yuxtapuestas en profundidad), para formar extensiones en anillo conforme indican los detalles de los planos. Se colocarán por el Instalador de modo que queden perfectamente rasantes respecto a la superficie terminada de la pared, suelo o techo a que se fije.

Quedarán bien aplomadas y alineadas respecto a líneas verticales del edificio.

Se colocarán en todos los sitios que sean precisos para el tendido de cables.

Cuando haya coincidencia de varios mecanismos en un punto (ejemplo interruptores de alumbrado en habitaciones o recintos individuales) se aceptará el empleo de caja única para varios mecanismos.

Todas las cajas irán provistas de su correspondiente tapa atornillada.

5.12 CUADRO DE ACOMETIDA DE B.T. (In > 1000 A.).

En el interior de este cuadro, se instalarán las correspondientes placas de montaje, siguiendo los criterios disposición y conexionado de los aparatos como se indica.

Acometidas y salidas por arriba, embarrado principal en la parte superior, interruptores generales y secundarios en el frente ordenados por servicios, accesos a cada módulo mediante puerta frontal y panel posterior abatible - desmontable.

Las conexiones entre embarrados se harán con pletinas de cobre, de calibre adecuado al equipo que sirven, con una sección calculada en función del calentamiento y resistencia mecánica y como mínimo para 2,5 Amp./mm².

Las salidas se llevarán mediante pletinas de cobre (según los casos) situadas en la parte superior del cuadro. No se admiten conexiones directas de cables de los alimentadores a los equipos del cuadro, debiendo pasar por bornes de conexión.

En puntos estratégicos del armazón del cuadro se instalará un alumbrado incandescente que sea adecuado para conservación y mantenimiento, con interruptores de accionamiento situados y señalizados en el propio cuadro.

5.13 CUADRO DE ACOMETIDA (In < 1000 A.) Y CUADROS SECUNDARIOS.

Se sujetarán a la pared o muros, mediante pernos de expansión u otros sistemas de seguridad cuando vayan en montaje visto. Se procurará que los conductos de acometida y las salidas a los diferentes circuitos sean por su parte superior. Las canalizaciones secundarias siguiendo la traza que se indica en planos, atenderán a los diferentes servicios que se detallan en estos planos. No se utilizará el cuadro como apoyo para soporte de conexiones.

Cada cuadro, se suministrará con los interruptores activos, en reserva y los espacios vacíos indicados en planos, cubiertos con escudillas de chapa, hasta que sean equipados. El número de reservas sin equipar, será como mínimo de dos.

Las salidas serán numeradas con letreros de plástico y se pondrá en la tapa una relación que determina el servicio de cada interruptor. Así mismo en la parte anterior de la puerta, se colocará un plano plastificado, que determine las zonas cubiertas por cada interruptor.

5.14 ALIMENTACIONES A CUADROS.

En cada conducto irán alojados los cables correspondientes a todas las fases y tierra de la canalización. No se admitirá repartir las fases activas en conductos diferentes.

5.15 MONTAJES PUNTOS DE LUZ.

-Alumbrado general:

Se montará según características del techo:

-En zona con falso techo podrán ser empotrados sujetos a dicho techo, o en montaje adosado a techo cuando no haya espacio entre el techo de hormigón y el falso techo por paso de conductos de aire acondicionado.

-En zonas sin falso techo se fijarán al forjado directamente o mediante cuelgues metálicos adecuados.

En los puntos sin falso techo en que coincidan los puntos de luz con conductos de aire acondicionado se montarán bajo dichos conductos suspendidos a sus elementos de sujeción como mejor convenga.

Los planos indican la situación aproximada de las tomas de corriente a donde debe llegar el Instalador. La situación exacta e incluso el número y tipo de unidades podrá modificarse por la Dirección de la Obra, de acuerdo con las necesidades que se presenten.

-Alumbrado de emergencia:

Los circuitos para luces de emergencia se realizarán independientes del resto de las instalaciones.

Los puntos de luz irán situados preferentemente sobre las puertas y en lugares bien visibles.

6.00 REPARTO DE CARGAS Y AJUSTE FINAL.

Las cargas en los cuadros de alumbrado se compensarán repartiéndolas entre las tres fases con una variación menor del 15% en la suma de Amperios de cada una.

7.00 PRUEBAS.

7.01 PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACION.

La instalación eléctrica se entenderá terminada, cuando se haya puesto en marcha y probada en carga real, es decir, alimentando todos los receptores.

El Instalador Electricista, dará a su costa toda la ayuda de material y personal que solicite la Dirección de la Obra. Esta condición incluye específicamente el realizar las pruebas de puesta en marcha por primera vez, no solo del alumbrado, fuerza y equipos de responsabilidad y suministro exclusivo del Instalador Electricista sino también de los motores y equipos de otros Instaladores que precisen energía de la red eléctrica.

7.02 PRUEBAS DE RECEPCION.

El coste de todas las pruebas necesarias para satisfacer requerimientos de los Organismos Oficiales o que necesite el Instalador para sus propios fines, será satisfecha por el Instalador a su cargo.

A la terminación de la obra, antes de la aceptación final, se efectuarán por el Instalador a su cargo, y en presencia de la Dirección de la Obra, pruebas finales de aislamiento, resistencia a cortocircuito, repartos de cargas, y funcionamiento en general de la Instalación, en la forma que establezca la Dirección de la Obra, la cual será avisada para ello, con al menos, una semana de anticipación sobre la fecha en que puedan efectuarse tales ensayos.

8.00 GARANTIA.

El Instalador responderá ante la Propiedad por todos los materiales que suministre aunque no sean de su fabricación y por el trabajo realizado hasta su entrega y recepción definitiva. Muy en especial incluye esta cláusula, la confrontación y verificación de que los equipos de serie que instale, cumplan las características anunciadas para ellos en los catálogos de los fabricantes, para lo cual, el Instalador se suministrará directamente de las fábricas a las que podrá hacer las advertencias que considere oportunas, pero siempre bien entendido que la propiedad podrá exigir al Instalador el cambio de todos aquellos equipos que no cumplen las condiciones de catálogos y su sustitución por otros (de la misma o de diferente procedencia) que si las cumpla, por cuenta del Instalador.

9.00 NOTA ESPECIAL SOBRE COORDINACION DE TRABAJO.

El Instalador realizará inmediatamente que se le adjunte documentación de la obra, una comprobación general de todos los planos del proyecto, participando también los Instaladores de otros equipos que colaboren en la obra, para estudiar conjuntamente y resolver las posibles interferencias que puedan preverse en la marcha de los trabajos y las necesidades mutuas de espacio y tiempo para desenvolverse en la obra, almacenes, etc.

En plazo máximo de 15 días a partir de la adjudicación, podrán consultarse a la Dirección de la Obra por el Instalador aquellas dificultades que no hayan podido resolver o aclararse en la confrontación indicada, para que decida lo que convenga, entendiéndose que pasado este plazo sin haberse recibido ninguna observación, el Instalador Electricista está conforme con los planos recibidos y los considera suficientes para ejecutar su cometido y coordinarse con los demás.

10.00 GRAFICOS, PLANOS DE OBRA ACABADA E INSTRUCCIONES.

El Instalador introducirá en los planos, esquemas y gráficos de este proyecto, todas las modificaciones que se realicen durante la obra.

Deberá tenerse bien presente, que las únicas modificaciones que podrá haber en la obra, serán las que ordenen o apruebe la Dirección de la Obra.

Fundamentalmente los planos de obra acabada, serán los mismos de este Proyecto, con la adición de las modificaciones que hubiera durante la construcción.

El Instalador deberá realizar los planos adicionales necesarios a juicio de la Dirección, para completar los planos de obra acabada, debiendo entregar un reproducible de cada uno, manteniendo el mismo formato y sello del Proyecto.

El Instalador de acuerdo con la marca y modelo de los equipos y materiales utilizados, deberá completar los gráficos y/o esquemas funcionales de este Proyecto, introduciendo una nomenclatura de identificación de todos los equipos, controles, etc., y con la aprobación de la Dirección colocará estos esquemas y/o diagramas en un lugar bien visible en la sala de máquinas, protegidos con marco y cristal o debidamente plastificado.

En todos los equipos, controles, etc., se fijarán sólidamente remaches, cadenillas, etc., etiquetas metálicas con la identificación grabada correspondiente a la que aparece en los gráficos y/o esquemas.

El Instalador reunirá todas y cada una de las instrucciones de servicio y mantenimiento de cada fabricante de los equipos y materiales instalados, debiendo entregar dos ejemplares de cada uno al finalizar la obra. Asimismo preparará unas instrucciones de servicio y funcionamiento del conjunto del que deberá entregar también dos ejemplares.

El Instalador se compromete a adiestrar al personal necesario para manejar la instalación, adiestramiento que se realizará durante la construcción y 45 días después de finalizar la misma.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. F. González Ureña', written over a horizontal line.

**FDO: JUAN FRANCISCO GONZALO UREÑA
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 280**

PRESPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO U10PA.PO SUSTITUCION PLACAS LED EN FAROLES.									
U10PA001	ud ADAPTACION PLACA LED-30W REGULABLE								
	<p>Adaptación de farol mediante retirada equipo, verificación de continuidad de circuitos instalado placa PCB con led XTE de CREE u otro de prestaciones iguales o superiores a las siguientes: Color menor de 4250 °K. IRC mayor 70. Intensidad máxima de 1.5 A . Intensidad de trabajo de 0.7 A , con un flujo luminoso del led en esta intensidad de 230 lúmenes mínimo; con un número de leds suficiente para un paquete luminoso igual o superior a 2.400 lúmenes a tensión de trabajo, con una eficiencia mayor del 89 % ; y un consumo máximo total de 30 W, con un sistema de disipación térmica diseñado para 5°C/W a potencia máxima, en ambiente de trabajo de -20°C a +40°C con el 95 % de humedad relativa. Incluyendo óptica multilente desmontable e intercambiable de distintas ópticas, con un grado de envejecimiento menor del 20 % en 7 años. Con cable de 20 cm , clavija conexión M-12 (5 A max) de dos pines orientados, junta estanca roscada para conexión a salida de la fuente de alimentación; todo el conjunto con un IP 65, garantía de 5 años y cumpliendo los requisitos documentales del pliego de condiciones técnicas de la obra con fuente de alimentación universal para placas de led hasta 40 w a corriente constante a intensidad máxima de 1,5 amperios, para instalación en interior de luminaria o farol con IP-65 y sistema de regulación de intensidad (1-10V, PWC y otros). Tensión de entrada 190-305 V con frecuencias de 47 a 63 Hz, protección frente a sobrecargas de hasta 4 kV, limitadores con recuperación automática, función de corrección de factor de potencia para mantener la eficacia y aislamiento clase I con toma de tierra. Instalando protector sobre tensiones compacto de 10 KV, conectado a tierra o placa.</p> <p>Cable de conexión AWM hasta 300v a placa de 20 cm con clavija conexión M-12 (5 A Max) de dos pines orientados, junta estanca roscada para conexión a la placa led, y cable de alimentación de 20 cm para conexión mediante clema estanca, todo el conjunto con un IP 65, (MW LPF-D) con soporte de placas led adaptado a cualquier farol, realizado en chapa de acero galvanizado de 1,5 mm con trampilla orientable con ángulos de 0, 5 y 10 °, con tratamiento de imprimación y pintura negra. Totalmente instado y funcionando.</p>								
	De A11 a A11*	1						39,00	39,00
	De A3 a A3*	2						3,00	6,00
									45,00
									125,72
									5.657,40
U10PA002	ud ADAPTACION PLACA LED-40W REGULABLE								
	<p>Adaptación de farol mediante retirada equipo, verificación de continuidad de circuitos instalado placa PCB con led XTE de CREE u otro de prestaciones iguales o superiores a las siguientes: Color menor de 4250 °K. IRC mayor 70. Intensidad máxima de 1.5 A . Intensidad de trabajo de 0.7 A , con un flujo luminoso del led en esta intensidad de 230 lúmenes mínimo; con un número de leds suficiente para un paquete luminoso igual o superior a 3.200 lúmenes a tensión de trabajo, con una eficiencia mayor del 89 % ; y un consumo máximo total de 40 W, con un sistema de disipación térmica diseñado para 5°C/W a potencia máxima, en ambiente de trabajo de -20°C a +40°C con el 95 % de humedad relativa. Incluyendo óptica multilente desmontable e intercambiable de distintas ópticas, con un grado de envejecimiento menor del 20 % en 7 años. Con cable de 20 cm , clavija conexión M-12 (5 A max) de dos pines orientados, junta estanca roscada para conexión a salida de la fuente de alimentación; todo el conjunto con un IP 65, garantía de 5 años y cumpliendo los requisitos documentales del pliego de condiciones técnicas de la obra con fuente de alimentación universal para placas de led hasta 40 w a corriente constante a intensidad máxima de 1,5 amperios, para instalación en interior de luminaria o farol con IP-65 y sistema de regulación de intensidad (1-10V, PWC y otros). Tensión de entrada 190-305 V con frecuencias de 47 a 63 Hz, protección frente a sobrecargas de hasta 4 kV, limitadores con recuperación automática, función de corrección de factor de potencia para mantener la eficacia y aislamiento clase I con toma de tierra. Instalando protector sobre tensiones compacto de 10 KV, conectado a tierra o placa.</p> <p>Cable de conexión AWM hasta 300v a placa con clavija conexión M-12 (5 A Max) de dos pines orientados, junta estanca roscada para conexión a la placa led, y cable de alimentación de 20 cm para conexión mediante clema estanca, todo el conjunto con un IP 65, (MW LPF-D) con soporte de placas led adaptado a cualquier farol, realizado en chapa de acero galvanizado de 1,5 mm con trampilla orientable con ángulos de 0, 5 y 10 °, con tratamiento de imprimación y pintura negra. Totalmente instado y funcionando.</p>								
	De A2 a A2*	1						62,00	62,00
	De A21 a A21*	1						2,00	2,00
									64,00
									129,58
									8.293,12
	TOTAL CAPÍTULO U10PA.PO SUSTITUCION PLACAS LED EN FAROLES								13.950,52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO PROYECTO ALUMBRADO LED'S PARA BOHONAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO U10PD.PO SOPORTES DE LUMINARIAS.									
U10PD003	ud BRAZO GALVANIZADO DE 75 cm Instalación de brazo mural de tubo de acero galvanizado en caliente UNE-EN 1461 de 60 mm de diámetro, vuelo de 75 cm y placa de fijación con tres orificios. Fijación con varilla roscada M-12 con taco químico.								
	De B1 a B1*	1	160,00				160,00		
	De B2 a B2*	1	1,00				1,00		
							161,00	39,48	6.356,28
TOTAL CAPÍTULO U10PD.PO SOPORTES DE LUMINARIAS.....									6.356,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO PROYECTO ALUMBRADO LED'S PARA BOHONAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO U10PR.PO CUADROS Y TELEGESTION.									
U10PR100	ud CENTRAL TELEGESTION PLC								
	Instalacion de central de control en cuadro de alumbrado, compuesto por trasmisor receptor GPRS con servidor web protocolo abierto, datalogger de 5 salidas para relés y entradas digitales, modem PLC para comunicaciones con los puntos de alumbrado mediante protocolo abierto estándar, reloj astronómico y filtros de fases inductivo/capacitivo de carga máxima 20A y transformado de corriente encapsulado apto para corrientes primarias de 50 A a 5 A. Con las siguientes funciones: Envío de alarmas automáticas: Vandalismo, robo, (apertura de armario, enganche no autorizado y robo de cable) o por avería y desviaciones de consumo (corte de suministro eléctrico, fallo de comunicaciones, fallo de luminarias, disparado de protecciones y accionamiento manual del cuadro de mando). Analizador de redes Energía activa reactiva, factor de potencia. Incluso servicio de web por un año. Y una cuadro si se precisa. Conexionado, verificaciones, pruebas y registro.								
	Cuadros de mando	6				6,00			
							6,00	559,56	3.357,36
U10PR101	ud PUNTO TELEGESTION PLC								
	Instalación de modulo para gestión de punto de alumbrado, compuesto por modem PLC con comunicaciones abierto y estándar, salida 1-10V u otro para control de dos alarmas libres de tensión, tarjeta de gestión de comandos de la fuente de alimentación. Conexionado, verificaciones, pruebas y registro.								
	De A11 a A11*	1	39,00			39,00			
	De A3 a A3*	2	3,00			6,00			
	De A2 a A2*	1	62,00			62,00			
	De A21 a A21*	1	2,00			2,00			
	De B1 a B1*	1	160,00			160,00			
	De B2 a B2*	1	1,00			1,00			
	De C1 a C1*	1	22,00			22,00			
							292,00	18,29	5.340,68
D60CU015	Ud PROTECTOR SOBRETENSIONES 10 - 63 A TRIFÁSICO								
	Ud. Protector contra sobretensiones transitorias y permanentes, con reconexión, de 10 a 63 A, para corriente trifásica, marca Cirprotec mod. V-CHEXK 4 MR 63 o similar, instalado en cuadro de mando y protección, incluyendo material auxiliar totalmente conexionado y en funcionamiento.								
	Cuadros de mando	6				6,00			
							6,00	214,87	1.289,22
U10PR001	ud MODIFICACION CUADRO CM01, CM04, CM06								
	Reparación de Cuadro de mando para alumbrado público trifásico existente, incluyendo conexionado y cableado. Totalmente funcionando.								
	Cuadro de Mando Ctra. Guadalupe km 49,5	1				1,00			
	Cuadro de Mando Avda. de Guadalupe nº 53	1				1,00			
	Cuadro de Mando C/ Bodegas nº 40	1				1,00			
							3,00	336,10	1.008,30
U10PR002	ud MODIFICACION CUADRO CM02, CM03, CM05								
	Reparación de Cuadro de mando para alumbrado público trifásico existente, incluyendo conexionado y cableado, totalmente funcionando.								
	Cuadro mando Plaza de España	1				1,00			
	Cuadro mando Avda. Virgen de Guadalupe 2	1				1,00			
	Cuadro mando C/ Heras 45	1				1,00			
							3,00	12,85	38,55
D60CAJ001	ud MONTAJE CUADRO EXTERNO TELEGESTIÓN								
	Instalacion de cuadro para central de control de telegestión, instalado junto a cuadro general de alumbrado. Totalmente instalado.								
	Telegestión cuadro CM-3	1				1,00			
							1,00	61,76	61,76
	TOTAL CAPÍTULO U10PR.PO CUADROS Y TELEGESTION.....								11.095,87

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO PROYECTO ALUMBRADO LED'S PARA BOHONAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO U10MON.PO MONTAJE DE LOS SUMINISTROS.									
U10MON001	ud MONTAJE LUMINARIA HASTA 5,0 m								
	De A11 a A11*	1	39,00				39,00		
	De A3 a A3*	2	3,00				6,00		
	De A2 a A2*	1	62,00				62,00		
	De A21 a A21*	1	2,00				2,00		
	De B1 a B1*	1	160,00				160,00		
	De B2 a B2*	1	1,00				1,00		
	De C1 a C1*	1	22,00				22,00		
							292,00	17,22	5.028,24
U10MON015	ud MONTAJE CENTRAL TELEGESTION								
	Cuadros de mando	6					6,00		
							6,00	33,89	203,34
U10MON020	ud MONTAJE TELEGESTION PUNTO A PUNTO								
	De A11 a A11*	1	39,00				39,00		
	De A3 a A3*	2	3,00				6,00		
	De A2 a A2*	1	62,00				62,00		
	De A21 a A21*	1	2,00				2,00		
	De B1 a B1*	1	160,00				160,00		
	De B2 a B2*	1	1,00				1,00		
	De C1 a C1*	1	22,00				22,00		
							292,00	1,75	511,00
U10PPP01	ud REPAROS Y DERIVACIONES								
	Partida alzada para realización de reparos y derivaciones.								
	Derivaciones	1					1,00		
							1,00	1.275,23	1.275,23
TOTAL CAPÍTULO U10MON.PO MONTAJE DE LOS SUMINISTROS.....									7.017,81

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO PROYECTO ALUMBRADO LED'S PARA BOHONAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO U10LEG.PO LEGALIZACIÓN.									
U60TR700	ud PROYECTO DE EJCUCIÓN Y DIRECCIÓN DE OBRA Ud. Proyecto de legalización de instalaciones eléctricas ante la Delegación de Industria y ante el Organismo de Control, acorde al RD 482/2002 de B.T. y el RD 1890/2008 de eficiencia energética de las instalaciones de alumbrado exterior, realizado por técnico competente. Todos los cuadros de alumbrado	6					6,00		
							6,00	270,93	1.625,58
U60TR002	ud TASAS DE LEGALIZACIÓN DE INST.ALUMB.PÚBL.PROYECTO+CDT Ud. Tasas de la Consejería de Industria para legalización de instalación de alumbrado público incluyendo las correspondientes al visado del colegio oficial de I.T.I. por proyecto y emisión del certificado final de la dirección técnica. Cuadros de mando	1					1,00		
							1,00	298,68	298,68
U60TR004	ud CERTIFICADO DE INSPECCIÓN DE O.C.A. EN ALUMB. PÚBL.>5KW Cuadros de mando	4					4,00		
							4,00	195,00	780,00
TOTAL CAPÍTULO U10LEG.PO LEGALIZACIÓN.....									2.704,26
TOTAL.....									78.401,92

RESUMEN DE PRESUPUESTO**PRESUPUESTO PROYECTO ALUMBRADO LED'S PARA BOHONAL**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
U10PA.PO	SUSTITUCION PLACAS LED EN FAROLES.....	13.950,52	17,79
U10PB.PO	LUMINARIAS LED REGULABLES.....	37.277,18	47,55
U10PD.PO	SOPORTES DE LUMINARIAS.....	6.356,28	8,11
U10PR.PO	CUADROS Y TELEGESTION.....	11.095,87	14,15
U10MON.PO	MONTAJE DE LOS SUMINISTROS.....	7.017,81	8,95
U10LEG.PO	LEGALIZACIÓN.....	2.704,26	3,45
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		78.401,92	
13,00% Gastos generales.....		10.192,25	
6,00% Beneficio industrial.....		4.704,12	
SUMA DE G.G. y B.I.		14.896,37	
21,00% I.V.A.....		19.592,64	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		112.890,93	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		112.890,93	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO DOCE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTI-MOS

, a Guadalajara, 19 de junio de 2019.

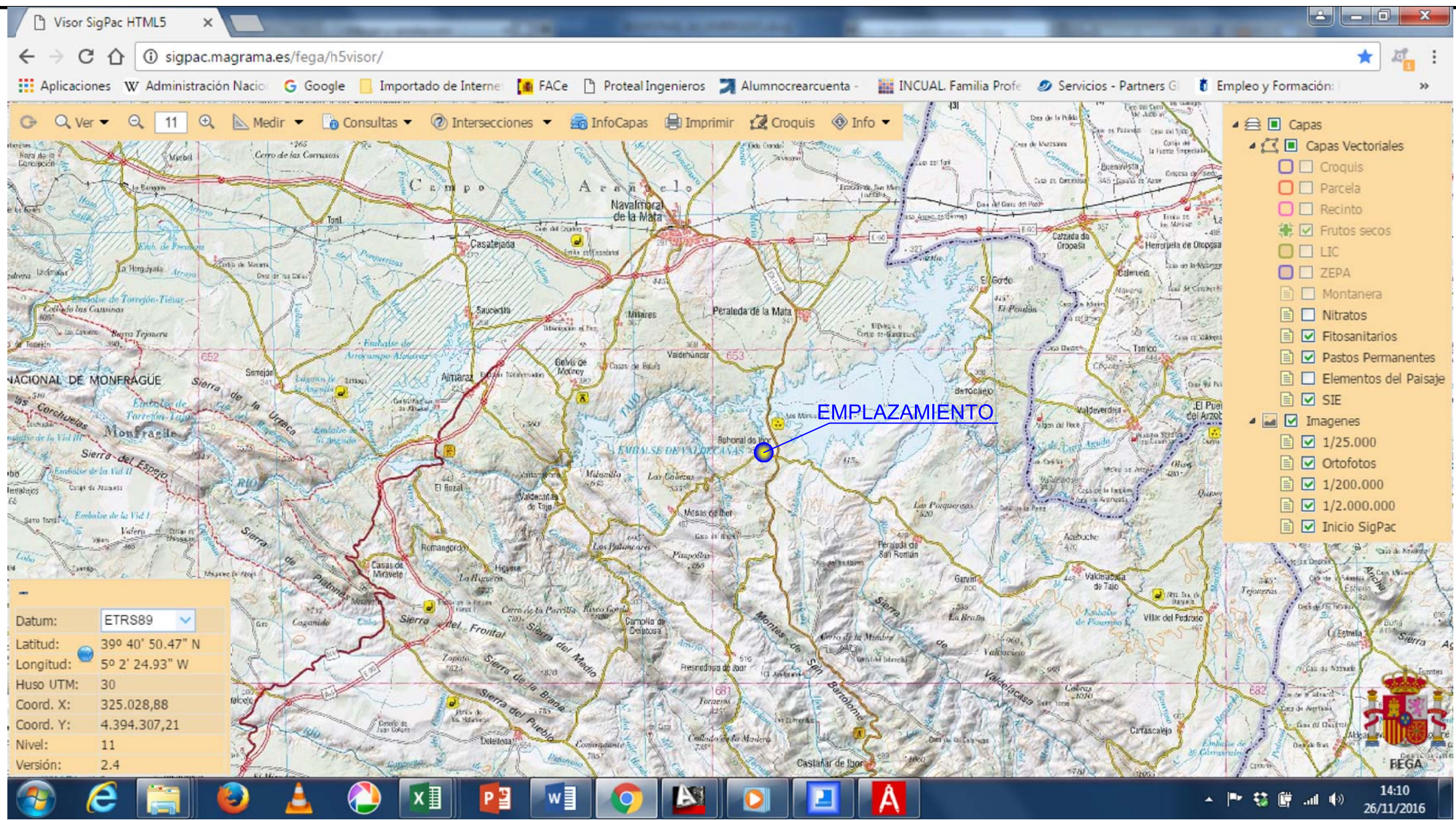
El promotor


La dirección facultativa

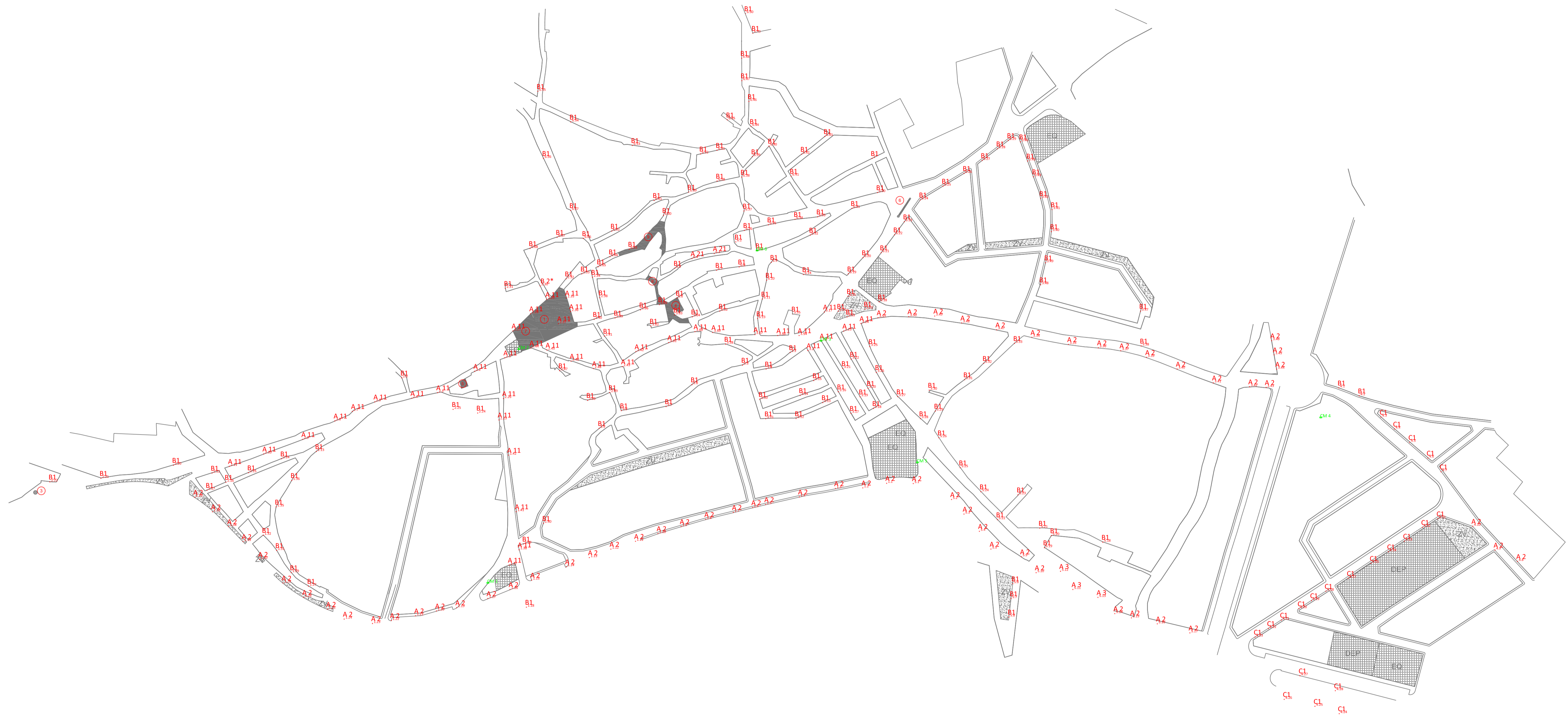
Ayuntamiento de Bohonal de Ibor

D. Juan Fco. Gonzalo Ureña. Colegiado nº 280

PLANOS

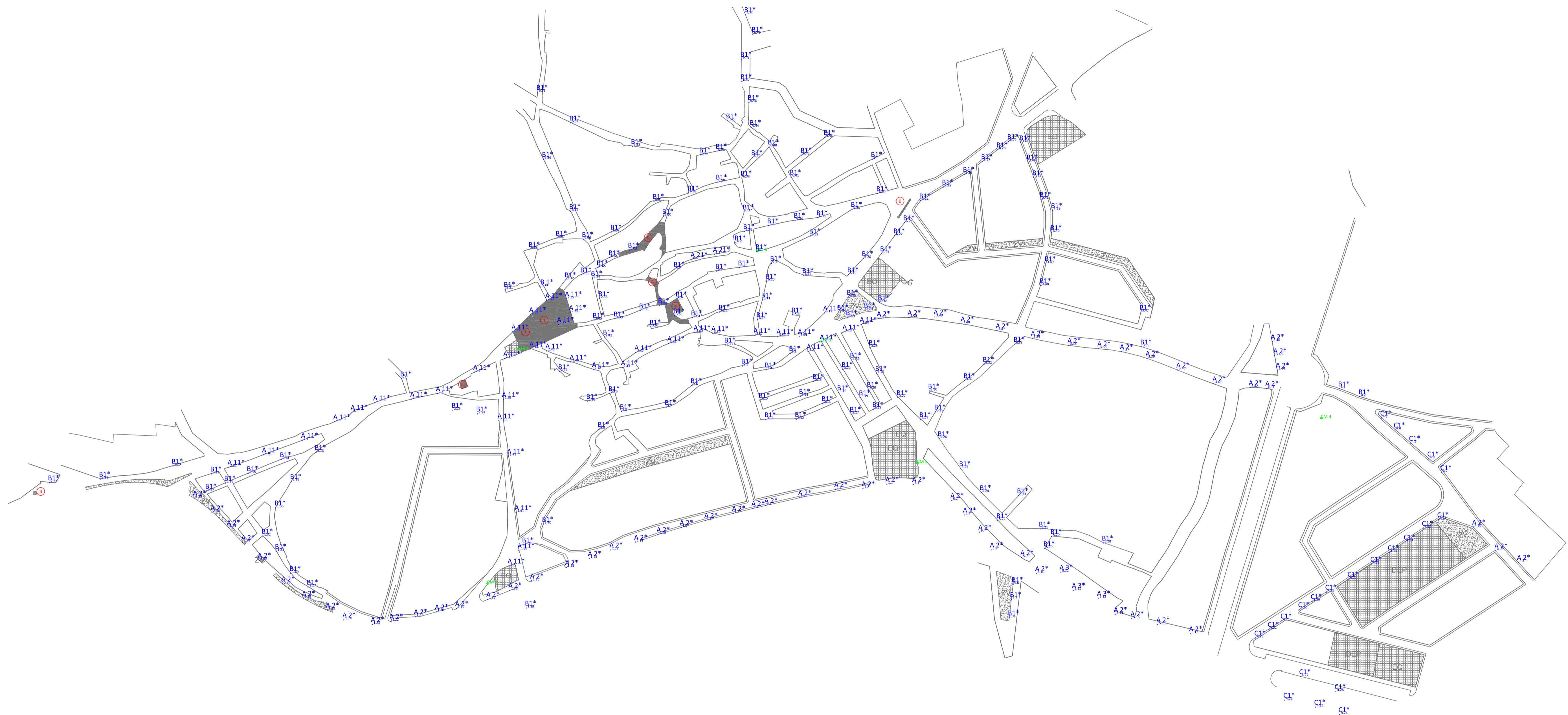


PROYECTO	
PROYECTO DE ALUMBRADO PÚBLICO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL ALUMBRADO DEL MUNICIPIO DE BOHONAL DE IBOR (CÁCERES).	
PLANO DE :	PLANO N°
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1
	FECHA : JUNIO 2.019
	REF. : 190013
	ESCALA : s/e
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	LA PROPIEDAD :
JUAN FRANCISCO GONZALO UREÑA COLEGIADO N°:280	AYTO. DE BOHONAL DE IBOR
SUSTITUYE A PLANO:	MODIFICADO N°:
SUSTITUIDO POR PLANO:	FECHA MODIFICACIÓN:
	
ADA/ DE GUADALAJARA 14-A GUADALAJARA TEL: 67772169 correo: info@proteal.es	



ALUMB. ACTUAL						
TIPOLOCAL	LUMINARIA	LAMPARA	APDYO	ALTURA	EQUIPO	Total
B 2*	L. Vial	LED-40	Brazo fino	5.0	No programada	1
A 11	F.Villa CBD	VM-80 W	brazo fundición	3.5	interior	39
A 2	F.Villa CBD	VM-125 W	Columna fundición	3.5	interior	62
A 21	F.Villa CBD	VM-125 W	brazo fundición	3.5	interior	2
A 3	F.Villa CBD	2xVM-80 W	Columna fundición doble brazo	3.5	interior	3
B1	L. Cazoleta	VM-125 W	Brazo fino	5	exterior	160
C1	L. Vial	VM-125 W	Columna o báculo	7	interior	22

PROYECTO		
PROYECTO DE ALUMBRADO PÚBLICO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL ALUMBRADO DEL MUNICIPIO DE BOHONAL DE IBOR (CÁCERES).		
PLANO DE :	ALUMBRADO ACTUAL	PLANO N° 3
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	JUAN FRANCISCO GONZALO UREÑA COLEGIADO N°280	LA PROPIEDAD : AYTO. DE BOHONAL DE IBOR
SUSTITUYE A PLANO:	MODIFICADO N°:	FECHA : JUNIO 2019
SUSTITUIDO POR PLANO:	FECHA MODIFICACIÓN:	REF. : 190013
		ESCALA : 1/1000
		PRL PROTEAL

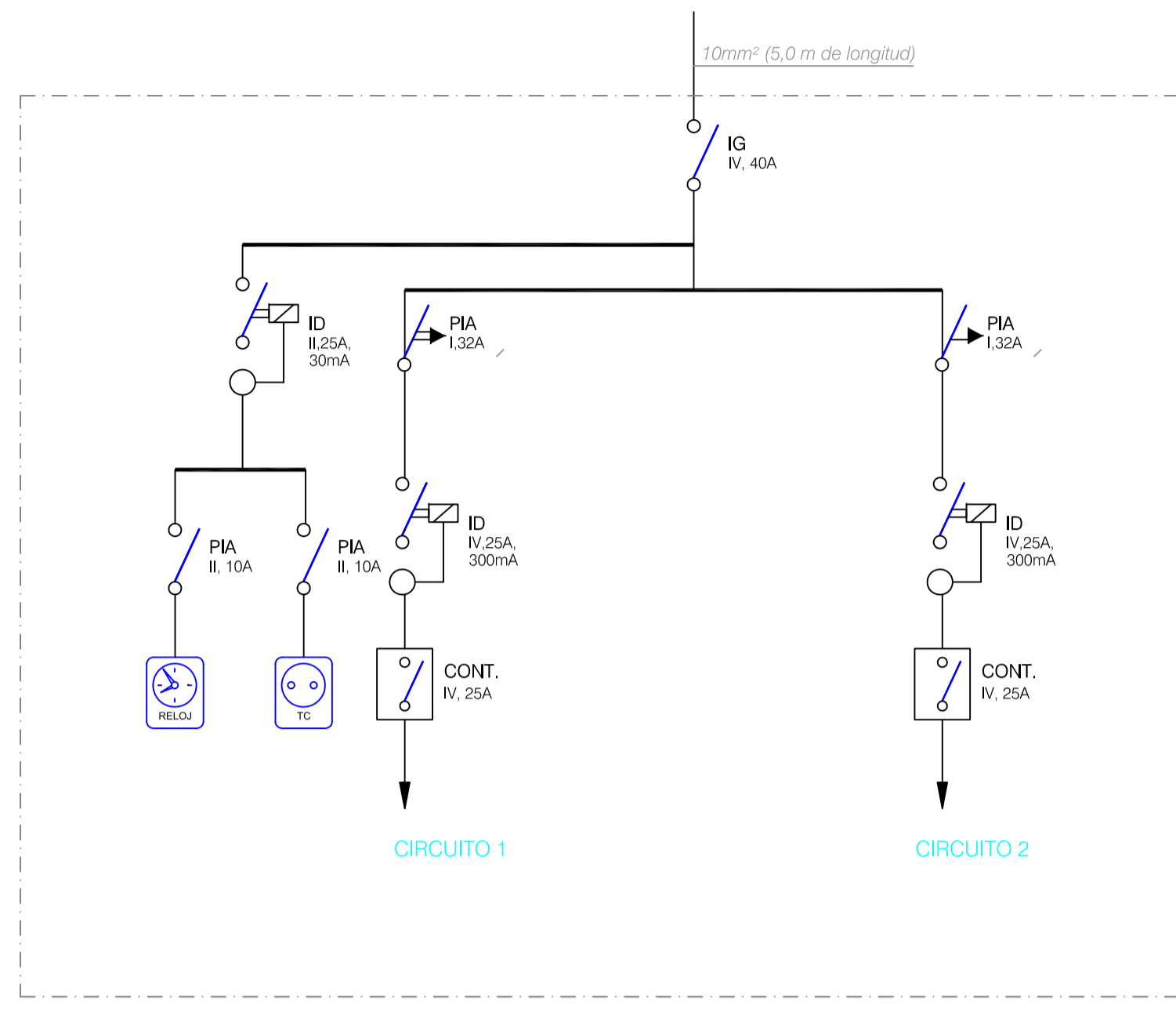


ALUMB. MODIFICADO						
TIPOLCAL	LUMINARIA	LAMPARA	APDYD	ALTURA	EQUIPO	Total
A 11*	F.Villa CBD	LED-30	brazo fundición	3.5	T PLC	39
A 2*	F.Villa CBD	LED-40	Columna fundición	3.5	T PLC	62
A 21*	F.Villa CBD	LED-40	brazo fundición	3.5	T PLC	2
A 3*	F.Villa CBD	2xLED-30	Columna fundición doble brazo	3.5	T PLC	3
B1*	L. Vial	LED-40	Brazo grueso	5	T PLC	161
C1*	L. Vial	LED-50	Columna o báculo	7	T PLC	22

PROYECTO		
PROYECTO DE ALUMBRADO PÚBLICO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL ALUMBRADO DEL MUNICIPIO DE BOHONAL DE IBOR (CÁCERES).		
PLANO DE :	ALUMBRADO MODIFICADO	PLANO N°
		4
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	LA PROPIEDAD :	FECHA : JUNIO 2019
JUAN FRANCISCO GONZALO UREÑA COLEGADO N°280	AYTO. DE BOHONAL DE IBOR	REF. : 190013
SUSTITUYE A PLANO:	MODIFICADO N°:	ESCALA : 1/1000
SUSTITUIDO POR PLANO:	FECHA MODIFICACIÓN:	
		PRL PROTEAL

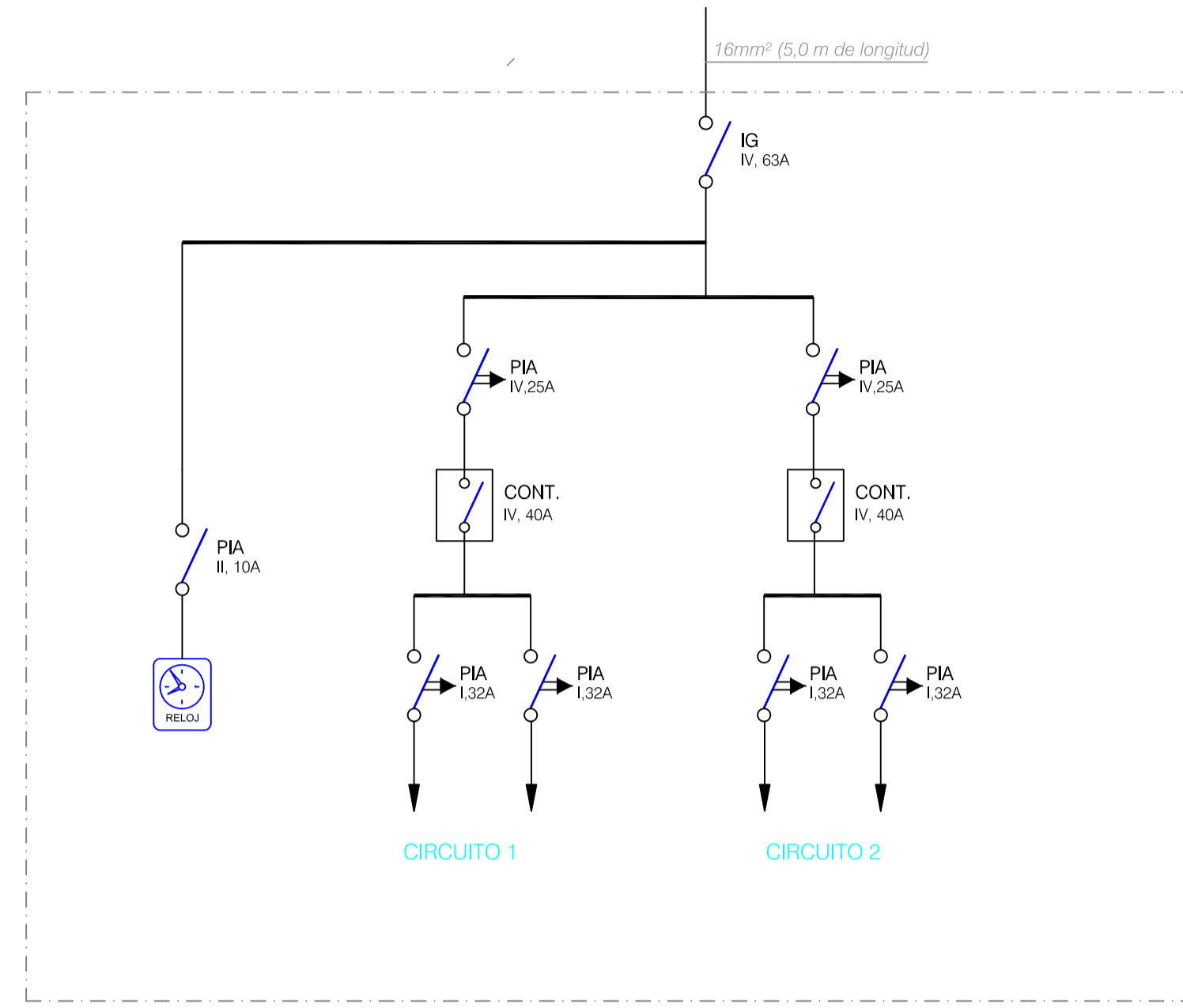
CM 3: AVDA. VIRGEN GUADALUPE 2
 CUPS: ES002100002254856JW

a) ACTUAL → Pot. Cont. = 6,57 kW



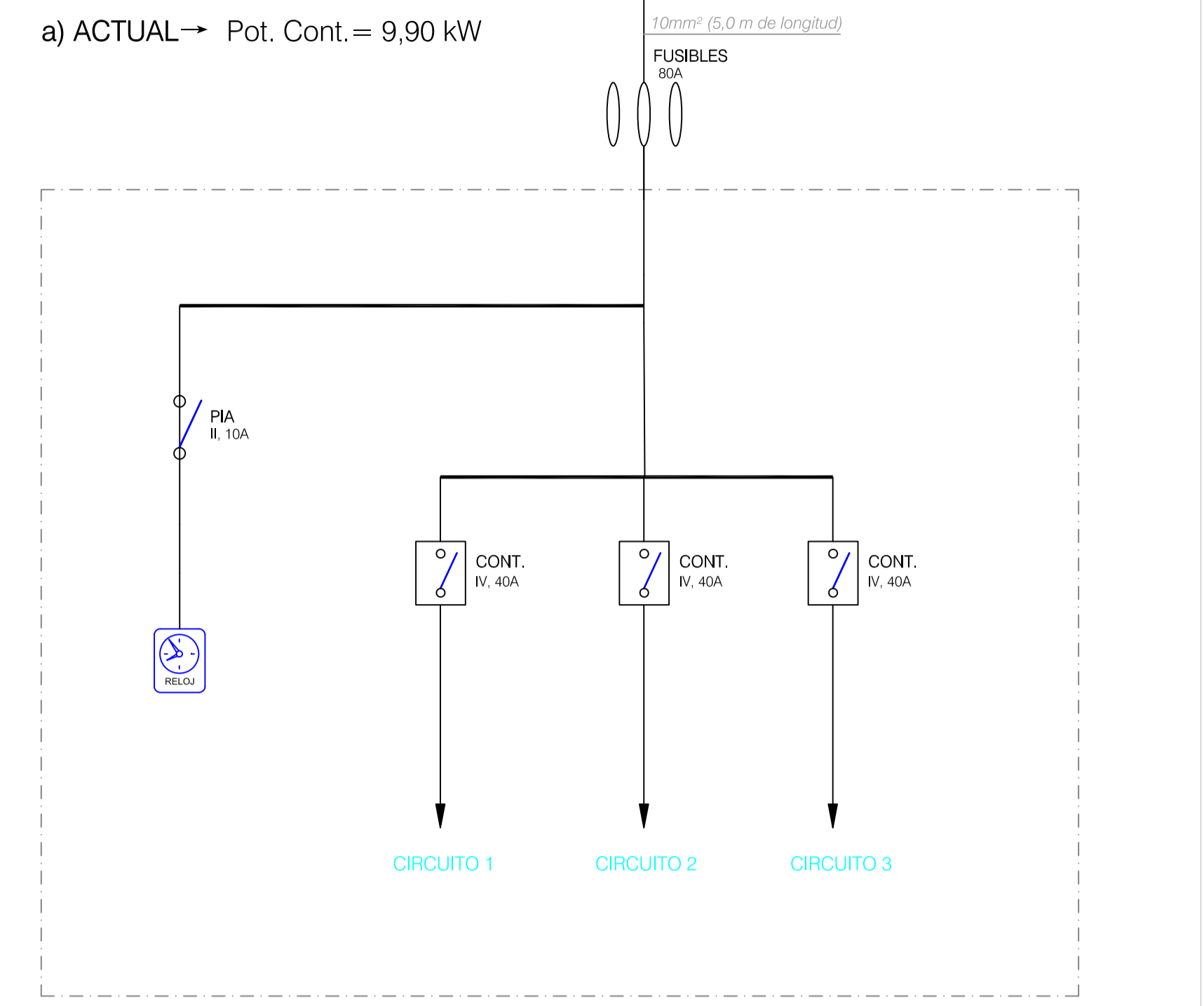
CM-1: CTRA. GUADALUPE Km 49,5
 CUPS: ES0021000011152852EB

a) ACTUAL → Pot. Cont. = 3,30 kW



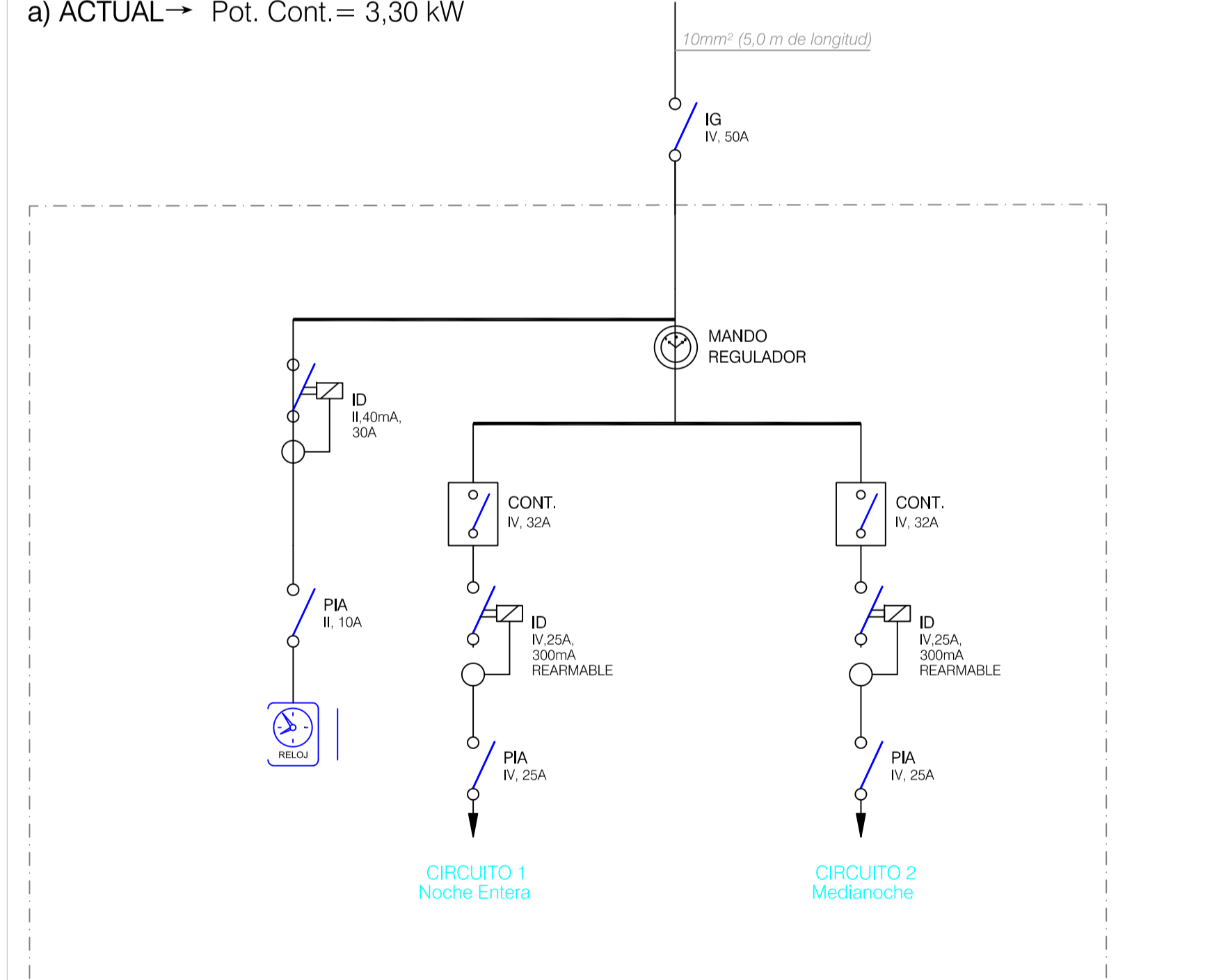
CM-6: C/ BODEGAS Nº 40
 CUPS: ES002100002254561TY

a) ACTUAL → Pot. Cont. = 9,90 kW



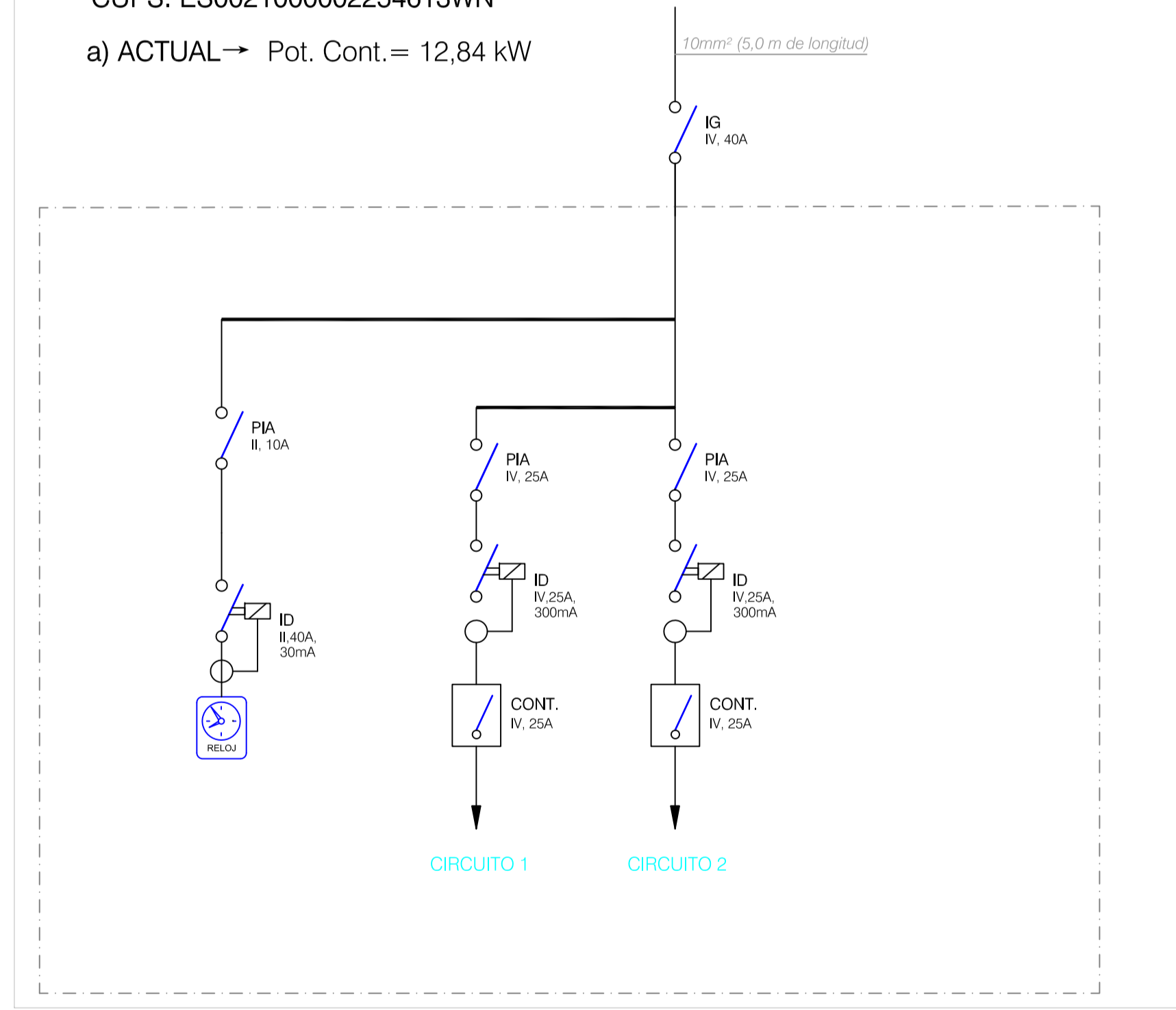
CM-5: C/ HERAS Nº 45
 CUPS: ES002100002254470LF

a) ACTUAL → Pot. Cont. = 3,30 kW



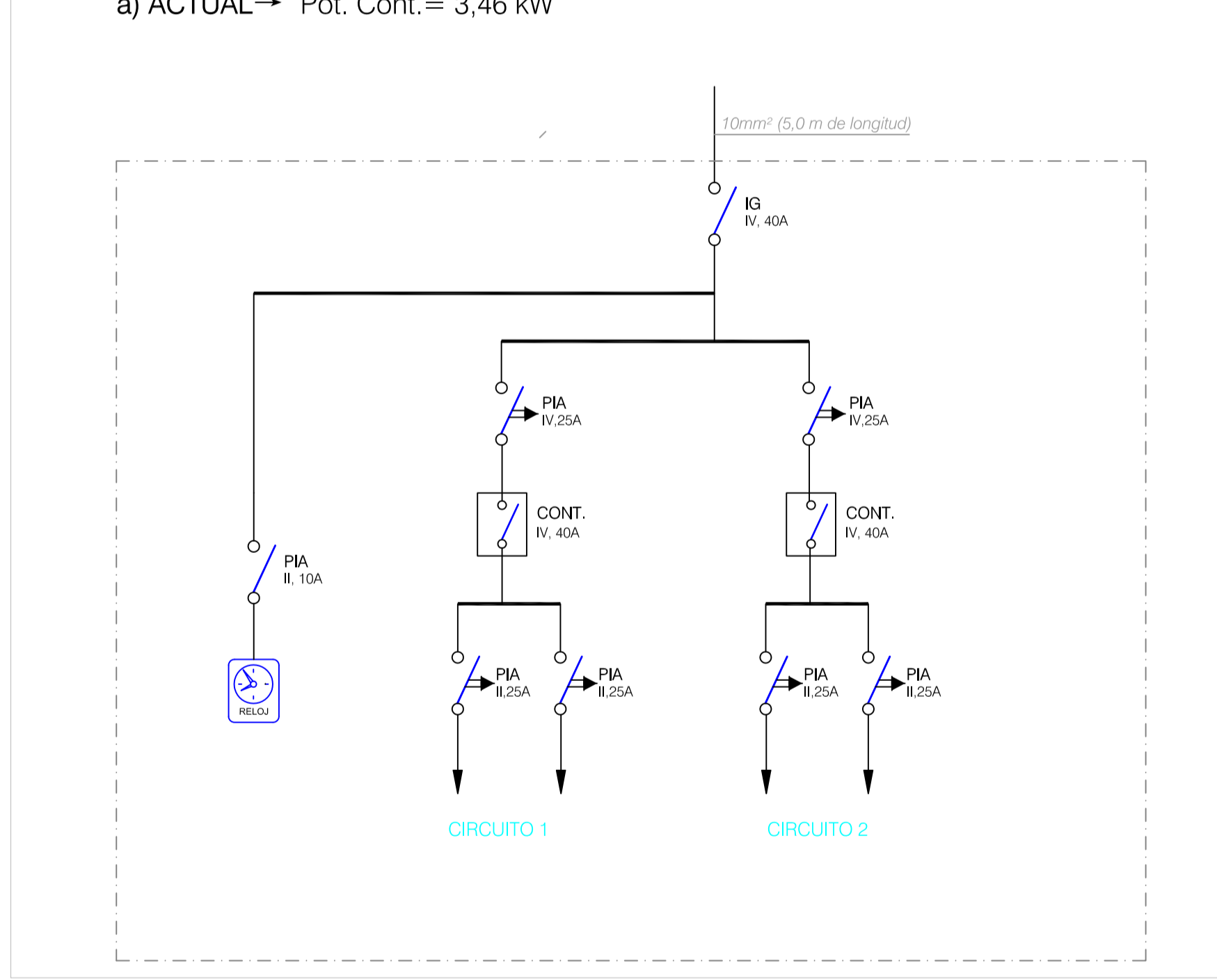
CM-2: PLAZA DE ESPAÑA Nº 24
 CUPS: ES002100002254613WN

a) ACTUAL → Pot. Cont. = 12,84 kW



CM-4: AVDA. VIRGEN DE GUADALUPE Nº 53
 CUPS: ES0021000013174056VK

a) ACTUAL → Pot. Cont. = 3,46 kW

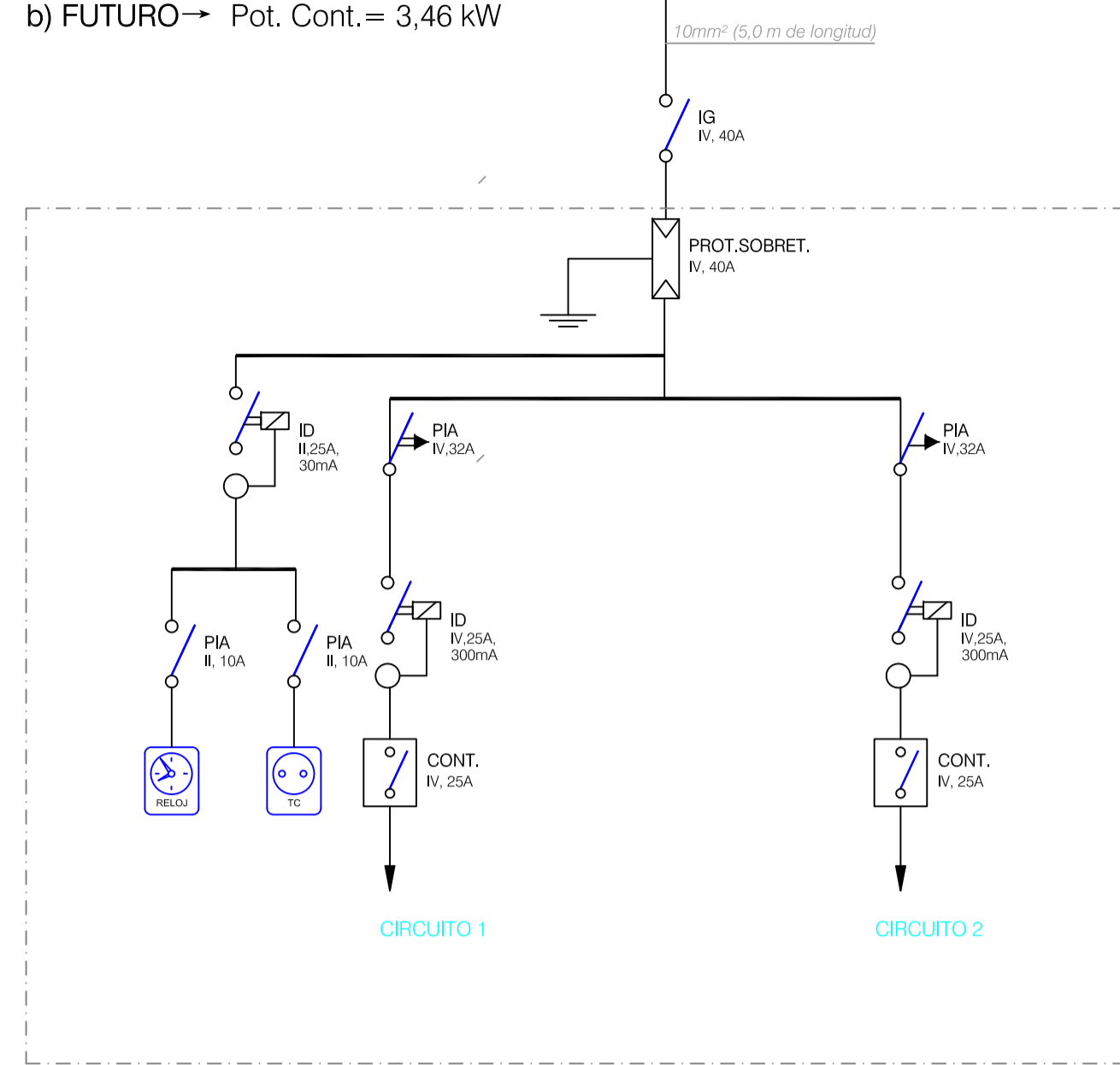


PROYECTO PARA LA FINANCIACIÓN "IDAE" DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE BOHONAL DE IBOR (CÁCERES)			
PLANO DE:	SITUACIÓN ACTUAL CUADROS DE MANDO	PLANO Nº:	5.1
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:	JUAN FRANCISCO GONZALO UREÑA COLEGIADO Nº: 280	LA PROPIEDAD:	AYTO. DE BOHONAL DE IBOR
SUSTITUYE A PLANO:		MODIFICADO Nº:	
SUSTITUIDO POR PLANO:		FECHA MODIFICACIÓN:	
FECHA: JUNIO 2019		REF.: P190013	ESCALA: VGE/BS

CM 3: AVDA. VIRGEN GUADALUPE 2

CUPS: ES002100002254856JW

b) FUTURO → Pot. Cont. = 3,46 kW



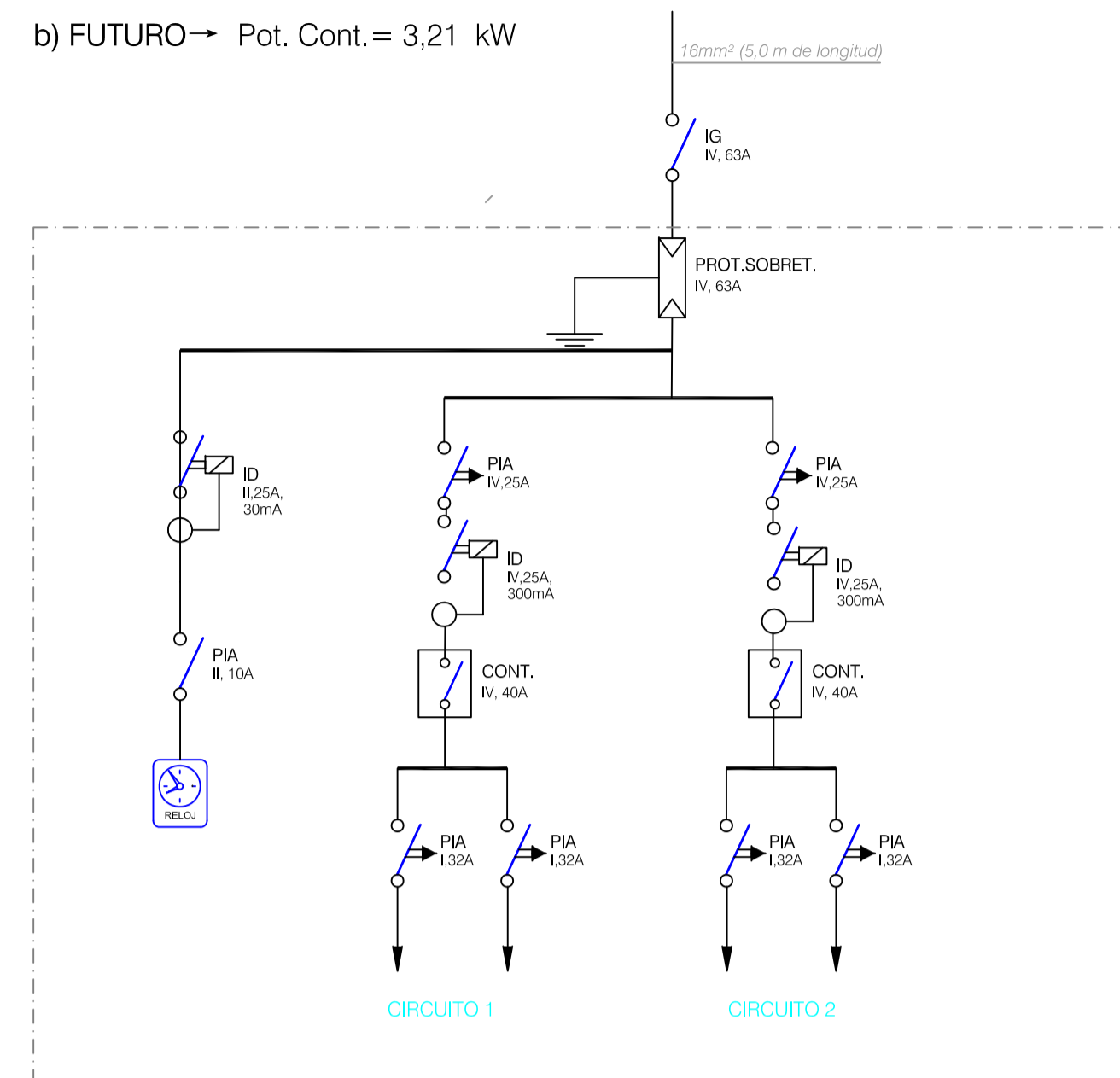
TRABAJO/MATERIAL NECESARIO:

- Protector sobretensiones IV, 40A
- Instalación de cuadro anejo de telegestión

CM-1: CTRA. GUADALUPE Km 49,5

CUPS: ES0021000011152852EB

b) FUTURO → Pot. Cont. = 3,21 kW



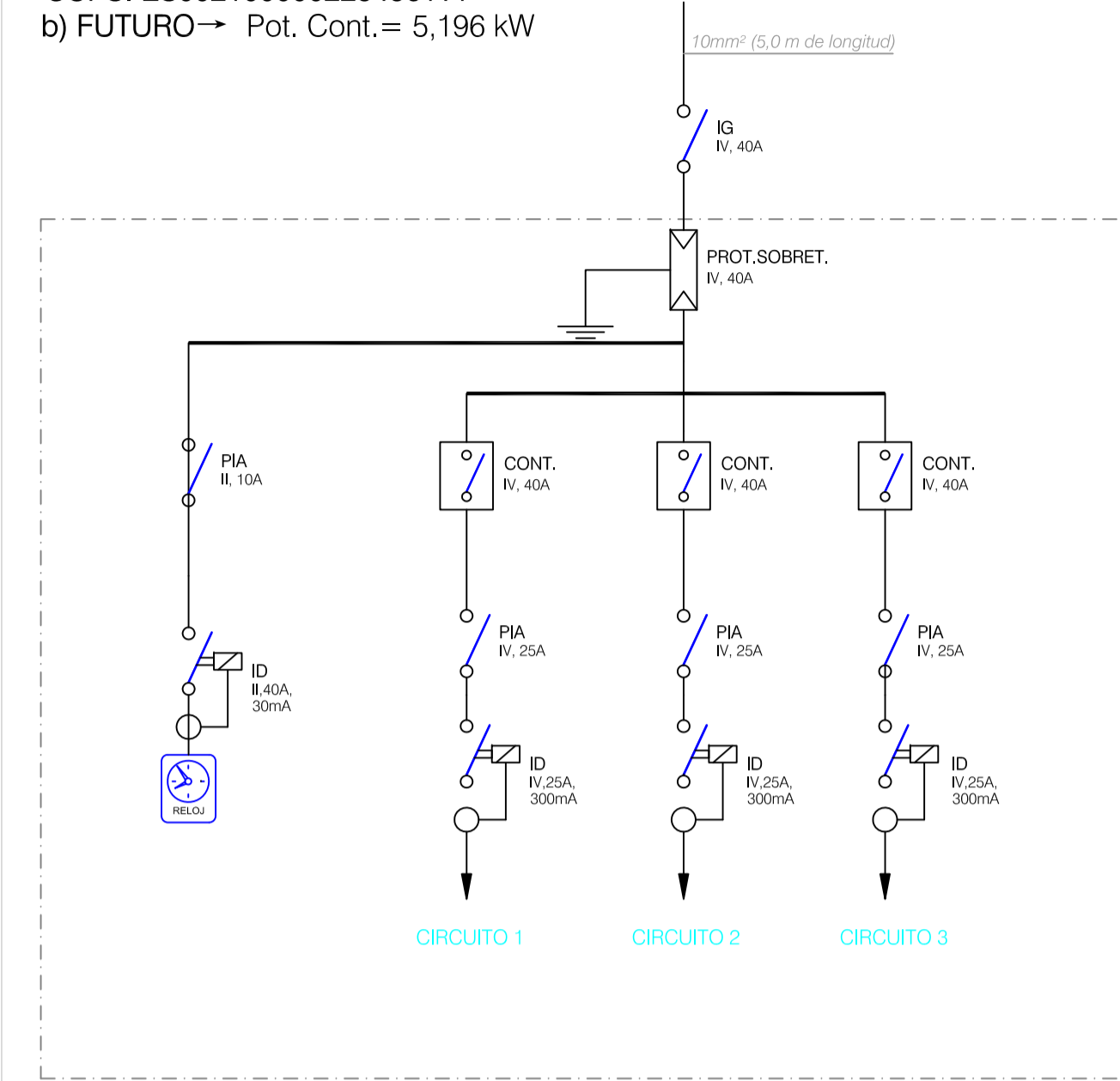
TRABAJO/MATERIAL NECESARIO:

- Protector sobretensiones IV, 40A
- Interruptor Diferencial II, 25A, 30mA (para el mando manual)
- Interruptor Diferencial IV, 25 A, 300 mA (por cada circuito 2 en total)
- Etiquetador
- Instalar telegestión interior en el cuadro.

CM-6: C/ BODEGAS N° 40

CUPS: ES002100002254561TY

b) FUTURO → Pot. Cont. = 5,196 kW



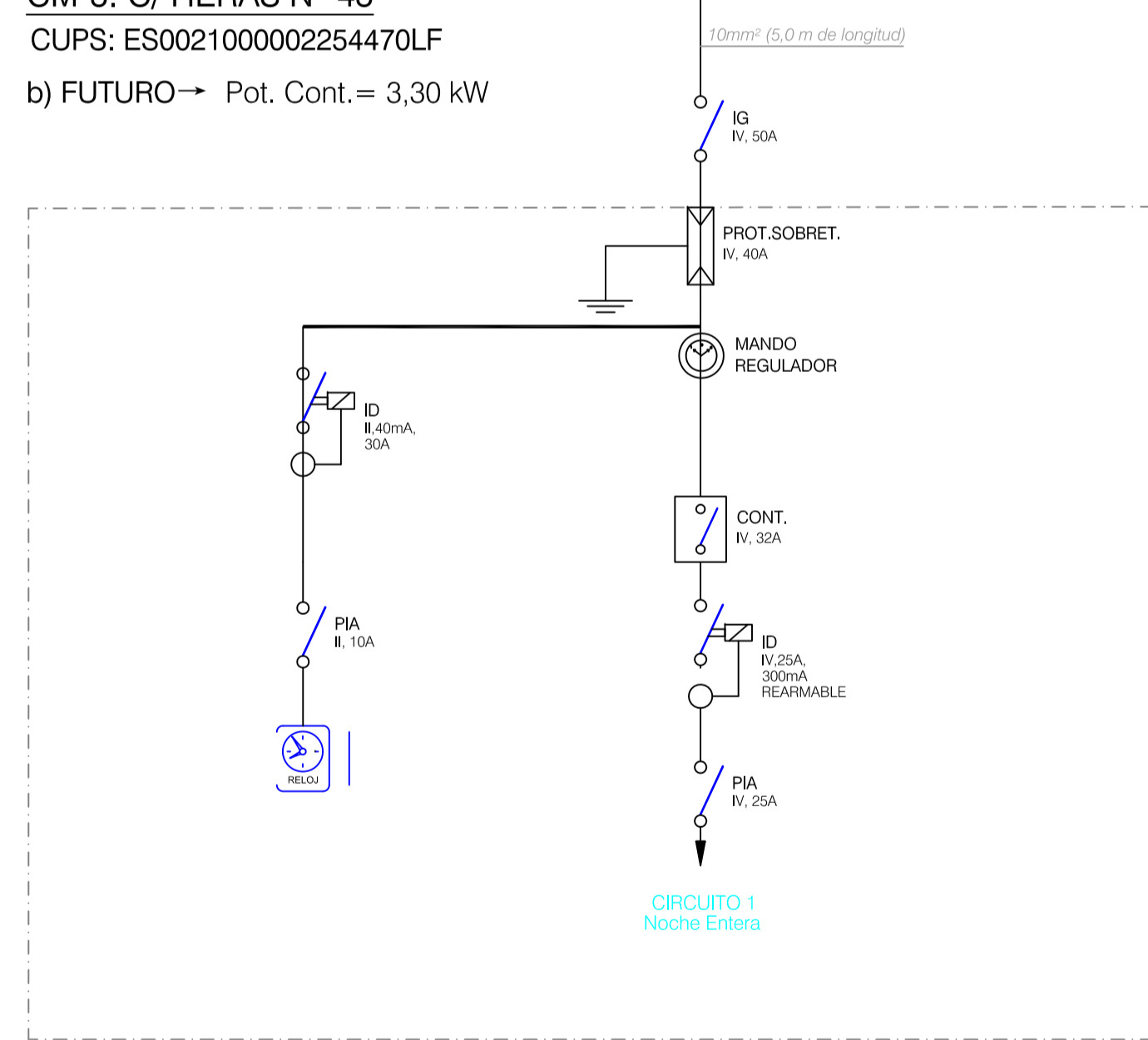
TRABAJO/MATERIAL NECESARIO:

- Protector sobretensiones IV, 40A
- Interruptor Diferencial IV, 25 A, 300 mA (3)
- PIA 25A, IV (3)
- Instalar telegestión.
- Rotular cuadro.

CM-5: C/ HERAS N° 45

CUPS: ES002100002254470LF

b) FUTURO → Pot. Cont. = 3,30 kW



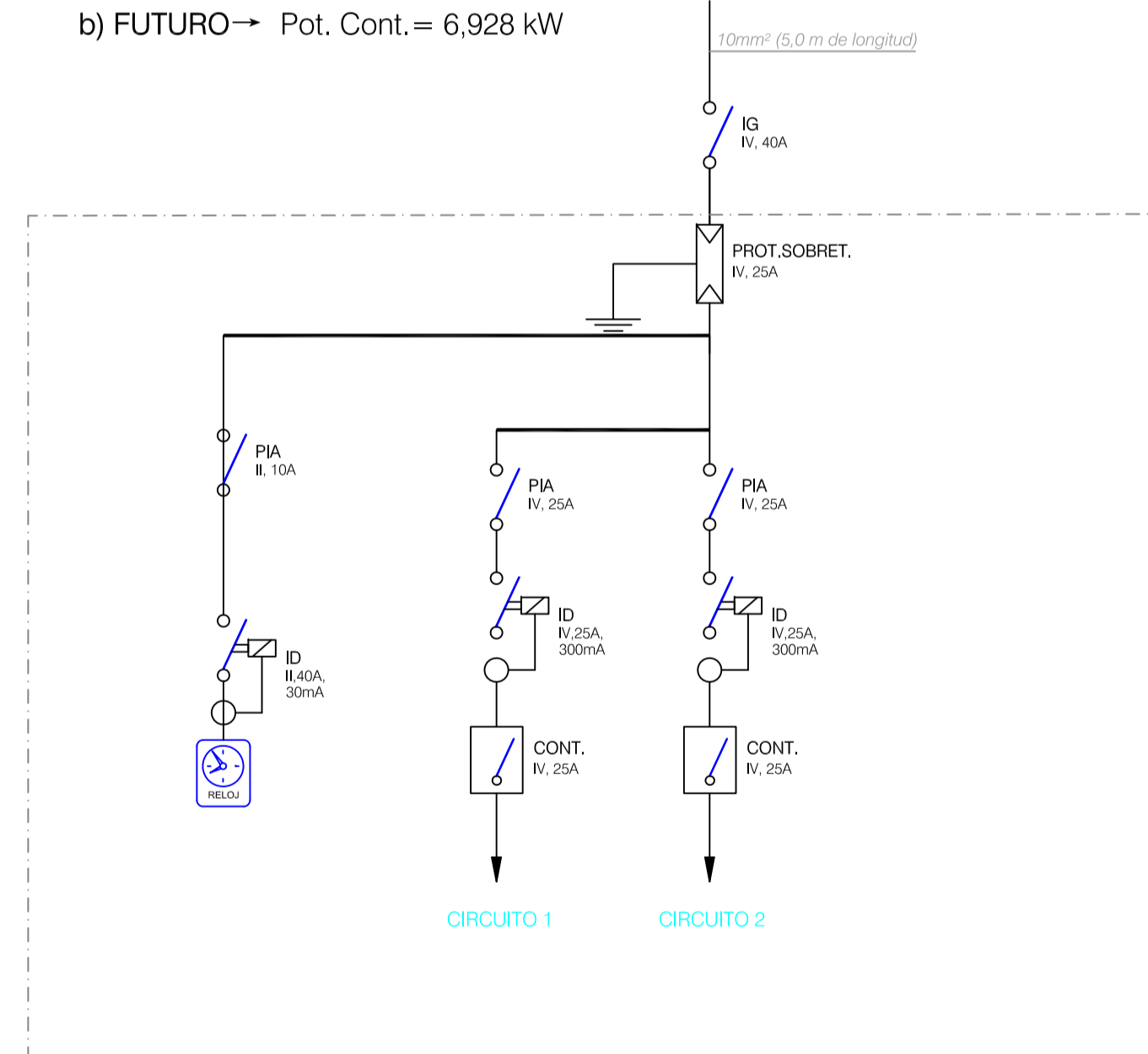
TRABAJO/MATERIAL NECESARIO:

- Protector sobretensiones IV, 40A
- Instalar telegestión.
- Quitar medianoches
- Rotular cuadro.

CM-2: PLAZA DE ESPAÑA N° 24

CUPS: ES002100002254613WN

b) FUTURO → Pot. Cont. = 6,928 kW



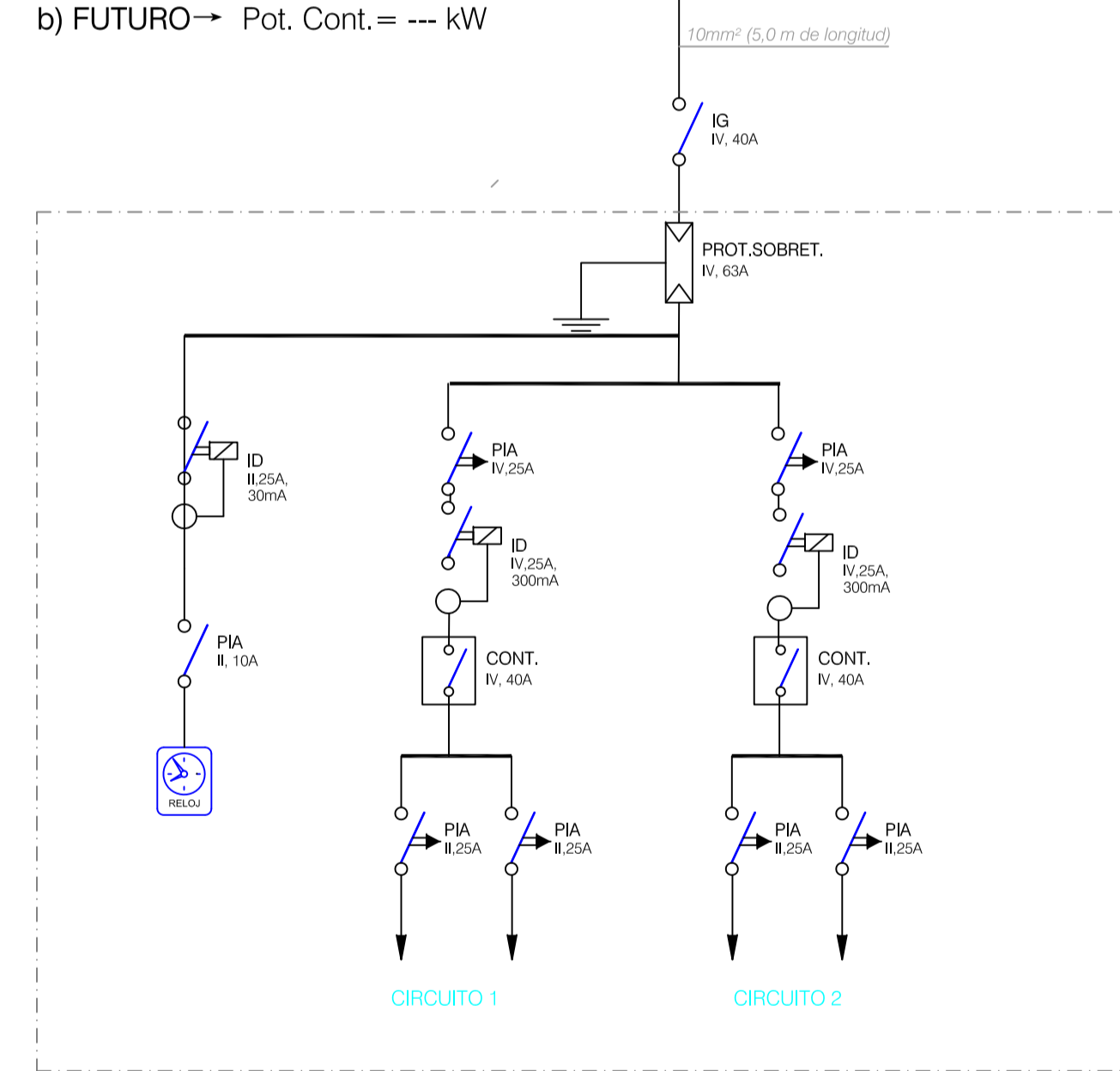
TRABAJO/MATERIAL NECESARIO:

- Protector sobretensiones IV, 25A
- Instalar telegestión en cuadro
- Rotular el cuadro

CM-4: AVDA. VIRGEN DE GUADALUPE N° 53

CUPS: ES0021000013174056VK

b) FUTURO → Pot. Cont. = --- kW



TRABAJO/MATERIAL NECESARIO:

- Protector sobretensiones IV, 40A
- Interruptor Diferencial II, 25A, 30mA (para el mando manual)
- Interruptor Diferencial IV, 25 A, 300 mA (para cada uno de los circuitos, total 2)
- Rotular cuadro de mando
- Instalar telegestión interior en el cuadro.

PROYECTO PARA LA FINANCIACIÓN "IDAE" DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE BOHONAL DE IBOR (CÁCERES)		
PLANO DE:	SITUACIÓN MODIFICADA CUADROS DE MANDO	PLANO N°: 6.1
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:	JUAN FRANCISCO GONZALO UREÑA COLEGIADO N°: 280	FECHA: JUNIO 2019 REF.: P190013 ESCALA: VGR5B5
LA PROPIEDAD:		AYTO. DE BOHONAL DE IBOR
SUSTITUYE A PLANO:	MODIFICADO N°:	
SUSTITUIDO POR PLANO:	FECHA MODIFICACIÓN:	