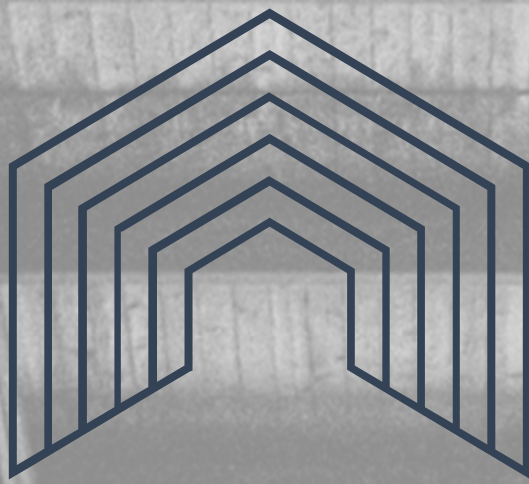




TOTENGINY

AUDITORIA ENÉRGICA Y
SUSTITUCIÓN DE LAS INSTALACIONES
DE ALUMBRADO PÚBLICO DE AITONA.
PROGRAMA DUS 5000 IDAE



Peticionario



Exc. Ayuntamiento de Aitona.

INDICE

- 1 IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE**
 - 1.1 OBJETO**
 - 1.2 EMPLAZAMIENTO**
 - 1.3 NORMATIVA**
- 2 ALCANCE DE LOS TRABAJOS DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**
- 3 ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR**
 - 3.1. RESUMEN DEL INVENTARIO**
 - 3.2. RESUMEN DE LOS CUADROS DE CONTROL**
 - 3.3. RESUMEN INVENTARIO DE LOS PUNTOS DE LUZ**
 - 3.4. RATIOS DEL ALUMBRADO EXTERIOR**
- 4 VALORES TEORICOS DE REFERENCIA**
 - 4.1 CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO**
 - 4.2 CONTAMINACIÓN LUMÍNICA**
 - 4.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS Y LUMINARIAS CONTAMINACIÓN LUMÍNICA**
 - 4.4 FACTOR DE MANTENIMIENTO POR DEPRECIACIÓN**
 - 4.5 CÁLCULO DE PARÁMETROS LUMÍNICOS MEDIOS**
 - 4.6 METODO DE CÁLCULO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN**
 - 4.6.1 Requisitos mínimos de eficiencia energética**
 - 4.6.2 Calificación energética de las instalaciones de alumbrado**
- 5 ANÁLISIS FUNCIONAL DE LAS INSTALACIONES**
 - 5.1 CUADROS: DESCRIPCIÓN Y ESTADO**
 - 5.2 RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO**
 - 5.3 CARÁCTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LOS CUADROS DE MANDO**
 - 5.4 SUMINISTROS**
 - 5.5 EVALUACIÓN ENERGÉTICA DEL ESTADO ACTUAL**
 - 5.5.1 PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO**
 - 5.5.2 PARÁMETROS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES**
- 6 ANÁLISIS LUMÍNICO DE LAS INSTALACIONES**
 - 6.1 INTRODUCCIÓN**
 - 6.2 ESTUDIO LUMÍNICO**
 - 6.2.1 ESPACIOS ILUMINADOS**
 - 6.2.2 EQUIPOS**

- 6.2.2.1 LUMINARIAS
 - 6.3 CONCLUSIONES
 - 6.4 CONTAMINACIÓN LUMINICA
 - 6.5 PROPUESTAS LUMÍNICAS
 - 7 AUDITORIA ENERGÉTICA. PROPUESTA DE ACTUACION
 - 7.1 INTRODUCCIÓN
 - 7.2 ALTERNATIVAS ANALIZADAS
 - 7.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN FINAL
 - 7.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES
 - 7.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS
 - 7.3.3 DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN FINAL
 - 8 EVALUACION ECONOMICA DE LA PROPUESTA DE ACTUACION (PRESUPUESTO) PLANIFICACIÓN ORIENTATIVA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN
 - 8.1 VALORACIÓN DE LAS ACTUACIONES FINALES
 - 8.2 PLANIFICACIÓN ORIENTATIVA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN
 - 9 ESTUDIO TARIFARIO
 - 10 INSTALACIONES
 - 10.1 CUADROS
 - 10.2 LINEAS
 - 10.3 LUMINARIAS
 - 10.4 EQUIPOS
 - 10.5 RESIDUOS GESTIÓN
 - 10.6 GESTIÓN
 - 10.6.1.1 Software de gestión
 - 11 PRESCRIPCIONES PROPUESTAS PARA MEJORAR LAS INSTALACIONES
 - 11.1 PRESCRICIÓN TÉCNICA
 - 11.2 VALORACIÓN DE LA INSTALACIÓN
 - 11.3 RESUMEN (PRESUPUESTO, EMISIONES DE CO₂)

ANEXOS

CÁLCUOS

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

PLANOS

1. SOLICITANTE OBJETO, EMPLAZAMIENTO Y NORMATIVA

1.1. OBJETO

El presente estudio energético tiene por objetivo determinar el estado actual del alumbrado público del municipio, y, en consecuencia, actuaciones con el fin de mejorar la eficiencia energética y, por tanto, reducir el gasto energético y las emisiones de CO₂.

Las actuaciones propuestas son concretas, y están argumentadas con las inversiones aproximadas necesarias, el ahorro energético generado y los periodos de retorno de la inversión efectuada.

El resultado de los trabajos realizados y la implementación de las actuaciones previstas pretenden:

- Mejorar la eficiencia y el ahorro energético de estas instalaciones.
- Adecuar y adaptar las instalaciones a la normativa vigente.
- Limitar el resplandor luminoso y la contaminación lumínica.
- Valorar económicamente las adaptaciones de las instalaciones a la normativa vigente, presupuestando los costes de inversión de las medidas de mejora propuestas y cifrando los ahorros esperados tras las actuaciones.
- Proporcionar al Ayuntamiento de Aitona una herramienta que le permita gestionar su consumo energético y establecer actuaciones de ahorro de energía.
- Reducir el consumo y la factura energética Municipal.
- Reducir las emisiones de CO₂

Por tanto, se examinará y describirá el alumbrado público del municipio, se analizará y contrastará el cumplimiento de las normativas vigentes de aplicación a las instalaciones de alumbrado público, detallando los resultados obtenidos. Para que de este modo se pueda analizar completamente el estado de la instalación.

La terminología utilizada en la auditoria corresponde a la expuesta en el Artículo 3 del Reglamento de Eficiencia energética en instalaciones de Alumbrado Exterior.

1.2 EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento de la auditoría energética se centra en el término municipal de Aitona

A continuación, se adjuntan gráficos de ubicación de la población.



Municipio	Población	Superficie
Aitona	2567	66,9km ²

1.3 NORMATIVA

En relación con las instalaciones de alumbrado público, se han tomado en consideración, con carácter obligatorio, las siguientes normas y recomendaciones:

-Orden de 04/06/1984, CONSTRUCCIÓN. Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IER "Instalaciones de Electricidad. Red Exterior". Órgano emisor: Ministerio Obras Públicas y Urbanismo. BOE 19/06/1984.

-Real Decreto 2642/1985 de 18/12/1985, INDUSTRIAS EN GENERAL. Especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación Órgano emisor: Ministerio Industria y Energía. BOE 24/01/1986

-RealDecreto1955/2000de01/12/2000,ELECTRICIDAD. Regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. Órgano emisor: Ministerio Economía. BOE27/12/2000

-Orden de 16/05/1989, INDUSTRIAS EN GENERAL. Modifica el anexo del Real Decreto 2642/1985, de 18- 12-1985, sobre especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación Órgano emisor: Ministerio Industria y Energía. BOE 15/07/1989

-Real Decreto 401/1989 de 14/04/1989, SIDEROMETALURGIA. Modifica Real Decreto 2642/1985, de 18-12- 1985, sobre sujeción a especificaciones técnicas y homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico). Órgano emisor: Ministerio Industria y Energía. BOE 26/04/1989

-Orden de 12/06/1989, SIDEROMETALURGIA. Establece la certificación de conformidad a normas como alternativa a la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico). Órgano emisor: Ministerio Industria y Energía. BOE 07/07/1989

-Resolución de 25/10/2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se regula el período transitorio sobre la entrada en vigor de las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad, de Endesa Distribución S.L.U. en el ámbito de esta Comunidad Autónoma Órgano emisor: Conserjería de Innovación, ciencia y empresa. BOJA 22/11/2005

-Real Decreto 842/2002: Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). (ITCBT09. Alumbrado exterior).

-Real Decreto 1890/2008: Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01aEA07.

-UNE-EN 60598-2-3:2003: Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.

-Normas Generales de la Empresa Suministradora de Energía

-Decreto 190/2015 de 25 de agosto de desarrollo de la Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno

Al mismo tiempo, se han tenido en consideración, con carácter orientativo, las siguientes normas y 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

-Recomendaciones relativas al Alumbrado de las Vías Públicas, de la Asoc. Francesa de Iluminación AFE

-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-Obstrusive Light: Guide on the limitation of the effects of obstrusive light from outdoor lighting installations (Final Draft –January 2001)
- 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)

2 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

La auditoría energética abarca todas las instalaciones de alumbrado público del Municipio de Aitona englobando tanto la iluminación vial de tipo funcional o ambiental, la iluminación ornamental y cualquier otro tipo de instalación de iluminación exterior fija que se considere susceptible de ser incluida en la auditoría.

El alcance de los trabajos realizados es el siguiente:

- Toma de datos inicial.

TRABAJOS DIURNOS

- Inspección inicial:

Se realiza por parte de los técnicos una primera inspección a fin de tener una visión global de todo el municipio de Aitona, tras el que se confecciona el plan de trabajo para la auditoría.

- Identificación, valoración e inventariado de los cuadros de mando:

Se procede en primer lugar a la identificación y ubicación de los cuadros de mando. Una vez identificados y ubicados, se procede a su inspección visual, toma de fotografías, comprobación de que todos los componentes funcionan correctamente y posterior medición y de sus parámetros utilizando el analizador de redes, que nos permite memorizar todos estos datos para su posterior análisis.

Se realiza una valoración del estado de conservación y mantenimiento de cada uno de ellos.

- Identificación, valoración e inventariado de los sistemas de iluminación:

Se realiza un inventario de todos los puntos de luz instalados en el municipio de Aitona. Todos los puntos de luz son referenciados por sus coordenadas GPS y se anota, para cada uno de ellos, el cuadro de mando del que depende, así como la línea a la que pertenece, la altura a la que están instalados, el tipo de montaje elegido, el tipo de luminaria, de difusor y de lámpara, junto a su potencia y equipo de encendido.

Así mismo, se realiza una nota para cada uno de ellos indicando el estado del difusor, y si la fuente de luz está intacta, o se enciende una vez puesta en tensión la línea de alumbrado de la que depende.

-Revisión de líneas de distribución:

Se realiza una inspección visual de las líneas de distribución de alumbrado público conectadas a los cuadros, realizando una valoración del estado de conservación y mantenimiento de cada una de ellas.

-Identificación de vías a iluminar:

Se procede a la identificación, según RD 1890/2008 de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, a la clasificación de las vías.

TRABAJOS NOCTURNOS

-Inspección de zonas iluminadas:

Se realiza una inspección en horario nocturno, para detectar zonas de iluminación deficiente.

-Medición de los niveles de iluminación:

Se realizan mediciones con el luxómetro tanto de las calles más significativas como de todos y cada uno de los sistemas.

- Auditoría energética de cada una de las instalaciones de alumbrado. Este afecta a toda la instalación a pleno funcionamiento.
- Análisis del cumplimiento de normativas
- Elaboración de propuestas de actuación.

3 ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

3.1. RESUMEN DEL INVENTARIO

RESUMEN INVENTARIO	
Cuadros de maniobra	4
Puntos de luz	556
Pantallas	0
lámparas	547
Potencia instalada (kw)	66,600

Cuadro	Nº puntos de luz	Nºde pantallas	Potencia instalada kW	Potencia contratada kW
1	154	0	25,660	12,690
2	170	0	14,900	18,566
3	136	0	14,800	44,000
4	96	0	11,240	10,000

3.2. RESUMEN DE LOS CUADROS DE CONTROL

	Cuadro 1	Cuadro 2	Cuadro 3	Cuadro 4
Estado de conservación	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto
Compañía eléctrica	ENDESA	ENDESA	ENDESA	ENDESA
Tensiones suministro (V)	400/230	400/230	400/230	400/230
Tarifas eléctricas contratadas	Mercado libre GC21T	Mercado libre GC3T3	Mercado libre GC3T3	Mercado libre GGC2T
Dispositivos de encendido	Reloj astronómico	Reloj astronómico	Reloj astronómico	Reloj astronómico
Sistemas de reducción de potencia	Regulador estabilizador estático de flujo luminoso	Regulador estabilizador estático de flujo luminoso	Regulador estabilizador estático de flujo luminoso	Regulador estabilizador estático de flujo luminoso

3.3. RESUMEN INVENTARIO DE LOS PUNTOS DE LUZ

Inventario de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL)							
	Tipo de luminaria	Nº PL	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia sistema (W)	Potencia total (Kw)
	1-PARET 70	116	VSAP	70	7	77	8,932
	2-PARET 100	172	VSAP	100	10	110	18,920
	3-BOLA 70	11	VSAP	70	7	77	0,874
	4-BOLA 100	131	VSAP	100	10	110	14,410
	5-COLUMNA 70	3	VSAP	70	7	77	0,231
	6-COLUMNA 100	13	VSAP	100	10	110	1,430
	7-COLUMNA 150	58	VSAP	150	15	165	9,570
	8-COLUMNA 400	24	VSAP	400	40	440	10,560
	9-PROYECTOR 100	6	VASP	100	10	110	0,660
	10-PROYECTOR 150	8	VASP	150	15	165	1,320
	11-PROYECTOR 250	4	VASP	250	25	275	1,100
	12-PROYECTOR 400	10	VASP	150	15	165	1,650
	TOTAL	556					69,66



COLUMNA BOLA



PARED



COLUMNA

3.4. RATIOS DEL ALUMBRADO EXTERIOR

RATIOS DEL ALUMBRADO EXTERIOR		
Número de habitantes del municipio	2419	hab
Número de puntos de luz	556	PL
Potencia instalada por habitante	2,87	W/hab
Puntos de luz por 1.000 habitantes	0,556	PL/1000 hab
Facturación anual de electricidad por potencia instalada	0,139	€/kW
Consumo anual de electricidad por potencia instalada	223343	Kw/h
Consumo anual de electricidad por habitante	22,38	Wh/hab

4. VALORES TEÓRICOS DE REFERENCIA

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

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

4.1. CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de Alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

La clasificación de las vías que se ha estudiado en el municipio de Aitona es de tipo D en todas las vías del municipio exceptuando la Avinguda del Vint i set de Gener que es del tipo B. Mediante otros criterios, tales como el tipo de vía y la intensidad media diaria de tráfico (IMD), se establecen subgrupos dentro de la clasificación anterior.

Por tanto, vamos a la tabla 2, donde se fijan diferentes situaciones de proyecto en función de la tipología de las vías.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Aluminado ^(*)
B1	Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante. Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas. Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000	ME2 / ME3c
	IMD < 7.000	ME4b / ME5 / ME6
B2	Carreteras locales en áreas rurales. - Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera.	
	IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	ME2 / ME3b ME4b / ME5
(*) Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

En esta tabla vemos que para vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante y vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas e IMD<7000, la clase de alumbrado es ME4b/ME5/ME6.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Aluminado ^(*)
C1	Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas Flujo de ciclistas Alto	S1 / S2
	Normal	S3 / S4
C1	Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías. Aparcamientos en general. Estaciones de autobuses. Flujo de tráfico de peatones Alto	CE1A / CE2
	Normal	CE3 / CE4
D1 D2	Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada Zonas de velocidad muy limitada Flujo de tráfico peatones y ciclistas Normal	S3 / S4
	Alto	CE2 / S1 / S2

A continuación se consulta la tabla 3, la cual refleja los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las diferentes clases de alumbrado.

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

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia Media L_a (cd/m ²)	Uniformidad Global U_0 (mínimo)	Uniformidad Longitudinal U_l (mínimo)	Incremento Umbral TI (%) (Maximo)	Relación Entorno SR (minima)
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

En aquellas zonas alejadas del casco urbano donde las luminarias instaladas no tienen la función de mejorar la visión a transeúntes ni a vehículos, ya que se trata de zonas de muy bajo tránsito, sino la de mejorar la seguridad en el área de las viviendas. Para estos casos los niveles de referencia serán

- Áreas de Riesgo normal: 5lux
- Áreas de riesgo elevado: 20 lux
- Áreas de alto riesgo: 50 lux.

Tabla 9: Series CE de clase de alumbrado para viales secos Tipos D y E

Clase de Alumbrado	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media Em (lux)	Uniformidad Media Um
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

Todas la calles serán del tipo vial D a excepción de la calle vint i set de Gener que será del tipo vial B

Para la calle anteriormente mencionada la clase de alumbrado será M6

Para el resto de las calles la situación de proyecto será D3-D4 i la clase de alumbrado CE2

4.2. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Para evitar la contaminación lumínica, la contaminación medioambiental por consumo innecesario de electricidad, etc. se deben tener en cuenta unos parámetros y rendimientos a las luminarias. Estos parámetros se exponen en los puntos siguientes.

VALORES LÍMITE FLUJO HEMISFERICO SUPERIOR (FHSinst)

-RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO

El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas

Según el mapa de protección frente a la contaminación lumínica en Cataluña, el municipio de Aitona está situado en una zona E3

Las zonas E3, con una protección moderada de la contaminación lumínica, son las áreas que el planeamiento urbanístico clasifica como suelo urbano o urbanizable, excepto las áreas que son zona E1, E2 o E4. También se clasifican como zonas E3 los espacios de uso intensivo durante la noche por la alta movilidad de personas o por su elevada actividad comercial o de ocio, situados en suelo no urbanizable, que los ayuntamientos proponen como tales y el departamento competente en materia de medio ambiente aprueba.

- LIMITACIONES DE LAS EMISIONES LUMINOSAS

Se limitarán las emisiones luminosas hacia el cielo en las instalaciones de alumbrado exterior.

La luminosidad del cielo producida por las instalaciones de alumbrado exterior depende del flujo hemisférico superior instalado (FHS_{inst}) y es directamente proporcional a la superficie iluminada y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y mantenimiento de la instalación.

Zona de protección	FHS _{INST} .(%)	
	Horario vespertino	Horario de noche
E1	1	1
E2	5	1
E3	10	5
E4	15	10

En Aitona la mayoría de las luminarias cumplen con la normativa, solo habría que mejorar la óptica en las luminarias clásicas.

Las nuevas cumplirán con las exigencias

4.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS Y LUMINARIAS CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

-LÁMPARAS

El real decreto de eficiencia energética de alumbrado exterior indica que a excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

a) 40lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos.

b) 65lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental

-LUMINARIAS

Tabla 2: Características de las luminarias y proyectores

PARÁMETROS	ALUMBRADO VIAL			RESTO
	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	≥65	≥55	≥55	≥60
Factor de utilización	(2)	(2)	≥0,2	≥0,3
(1) A excepción de alumbrado festivo y navideño. (2) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética				

4.4. FACTOR DE MANTENIMIENTO POR DEPRECIACIÓN

El factor de mantenimiento será siempre menor que la unidad ($f_m < 1$), e interesará que resulte lo más elevado posible para una frecuencia de mantenimiento lo más baja que pueda llevarse a cabo.

El factor de mantenimiento será función fundamentalmente de:

- a) El tipo de lámpara, depreciación del flujo luminoso y su supervivencia en el transcurso del tiempo.
- b) La estanqueidad del sistema óptico de la luminaria mantenida a lo largo de su funcionamiento.
- c) La naturaleza y modalidad de cierre de la luminaria.
- d) La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento.
- e) El grado de contaminación de la zona donde se instale la luminaria.

El factor de mantenimiento será el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de su supervivencia y de depreciación de la luminaria, de forma que se verificará:

$$f_m = FDFL \times FSL \times FDLU$$

FDFL = factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara FSL = factor de supervivencia de la lámpara

FDLU = factor de depreciación de la luminaria

Los factores de depreciación y supervivencia máximos admitidos para el tipo de lámparas existentes en Aitona se indican en las siguientes tablas:

Tabla 3: Factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas (FDL)

Tipo de lámpara	Periodo de funcionamiento en horas				
	4.000 h	6.000 h	8.000 h	10.000 h	12.000 h
Sodio alta presión	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Tabla 4: Factores de supervivencia de las lámparas (FSL)

Tipo de lámpara	Periodo de funcionamiento en horas				
	4.000 h	6.000 h	8.000 h	10.000 h	12.000 h
Sodio alta presión	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8

Tabla 5: Factores de depreciación de las luminarias (FDLU)

Grado protección sistema óptico	Grado de contaminación	Intervalo de limpieza en años				
		1 año	1,5 años	2 años	2,5 años	3 años
IP 2X	Alto	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
	Medio	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
	Bajo	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7
IP 5X	Alto	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7
	Medio	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
	Bajo	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8
IP 6X	Alto	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
	Medio	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
	Bajo	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

A los efectos del factor de mantenimiento, 1 año equivale a 4.000 h de funcionamiento.

Se han tomado estos valores, debido a que en el municipio actualmente no se sigue un plan de mantenimiento preventivo, sino, que se sustituyen las lámparas cuando estas dejan de funcionar.

Tampoco se sigue un programa de limpieza de las luminarias, ni reflectores, perdiendo eficiencia más allá de los valores que se indican en las tablas.

4.5. CÁLCULO DE PARÁMETROS LUMÍNICOS MEDIOS

Sobre la calzada se definen una serie de puntos obtenidos a partir de una retícula dividiendo la calzada y la acera en sentido transversal y longitudinal, en función del tipo de distribución de los puntos de luz (tresbolillo, bilateral, unilateral).

Con este método se calcula la iluminancia horizontal media ponderada, más exacta que una media aritmética, obteniéndose asimismo las uniformidades media y extrema.

Los métodos numéricos se basan en la idea de que no es preciso calcular la iluminancia en todos los puntos de la calzada para tener una idea exacta de la distribución luminosa, sino que basta con hacerlo en unos cuantos puntos representativos llamados nodos. Para ello, dividiremos la zona a estudiar en pequeñas parcelas llamadas dominios, cada una con su correspondiente nodo, en las cuales supondremos la iluminancia uniforme. La iluminancia total de la calzada se calculará como una media ponderada de las iluminancias de cada dominio

El número de particiones que hagamos dependerá de la precisión que queramos obtener.

4.6. METODO DE CÁLCULO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN

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

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

ξ =Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior ($\text{m}^2 \cdot \text{lux/W}$) P=potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W) S=superficie iluminada (m^2)

E_m = iluminancia media en Servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto

La eficiencia energética se puede determinar mediante la utilización de los siguientes factores:

ξ_L =eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares ($\text{lum/W} = \text{lm/W}$) f_m =factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad) f_u =factor de utilización de la instalación (en valores por unidad)

Identificación del titular del establecimiento y de sus representantes

4.6.1 Requisitos mínimos de eficiencia energética

Instalaciones de alumbrado vial funcional:

Las instalaciones de alumbrado vial funcional, con independencia del tipo de lámpara, pavimento y de las características o geometría de la instalación, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan en la siguiente tabla.

Tabla 6: Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial

Alumbrado vial funcional Iluminancia		Alumbrado vial ambiental Iluminancia	
media en servicio	Eficiencia energética mínima	media en servicio	Eficiencia energética mínima
≥30	22	≥20	9
25	20	15	7,5
20	17,5	10	6
15	15	7,5	5
10	12	≤5	3,5
≤7,5	9,5	--	
Nota. Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrá por interpolación lineal.			

4.6.2 Calificación energética de las instalaciones de alumbrado

Las instalaciones de alumbrado exterior, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

El índice de eficiencia energética ($I\xi$) define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación (ξ) y el valor de eficiencia energética de referencia (ξ_R) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en la siguiente tabla:

Tabla 7: – Valores de Eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ξ_R (m ² ·lux/W)	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ξ_R (m ² ·lux/W)
≥30	32	--	-
25	29	--	-
20	26	≥20	1
15	23	15	1
10	18	10	9
≤7,5	14	7,5	7
--	--	≤5	5

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía). El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$I_{\varepsilon} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

La tabla 10 determina los valores definidos por las respectivas letras de consumo energético, en función de los índices de eficiencia energética declarados.

Tabla 8: – Calificación energética de una instalación de alumbrado

Calificación Energética energético	Índice de consumo Energética	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE <	$I_{\varepsilon} > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I_{\varepsilon} > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I_{\varepsilon} > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I_{\varepsilon} > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I_{\varepsilon} > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I_{\varepsilon} > 0,20$
G	ICE $\geq$	$I_{\varepsilon} \leq 0,20$

5. ANÁLISIS FUNCIONAL DE LAS INSTALACIONES

5.1. CUADROS: DESCRIPCIÓN Y ESTADO

En las siguientes tablas se indican las características de cada cuadro

ZONA Nº 1 PARE PALAU	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA
CARRER	PARET	70W	Milan 40W	PARET	100W	Milan 50W	COLUMNA	150W	Milan 70W	COLUMNA	400W	Milan 20W	BOLA	100W	Innova B 50W	PROJE.	100W	P. Milan 70W	PROJE.	250W
C/ PARE PALAU		-		23,00	2.300,00	23,00		-			-			-			-			-
C/ ESCOLES		-		6,00	600,00	6,00		-			-			-			-			-
AVD. 27 DE GENER Nº-1		-			-		24,00	3.600,00	24,00		-			-		6,00	600,00	6,00		-
TRAVESIA ESCOLES		-		3,00	300,00	3,00		-			-			-			-			-
PLAÇA ESCOLES		-			-			-			-		11,00	1.100,00	11,00		-			-
C/ MOLI	2,00	140,00	2,00	4,00	400,00	4,00		-			-			-			-			-
TRAVESIA MOLI	4,00	280,00	4,00		-			-			-			-			-			-
C/ BARRANC		-		2,00	200,00	2,00		-			-			-			-			-
PLAÇA LA CREU		-			-			-			-			-			-		8,00	2.000,00
C/ FRAGA		-		15,00	1.500,00	15,00		-			-			-			-			-
C/ ESSLÈSIA		-		8,00	800,00	8,00		-			-			-			-			-
CARRETERA FECSA		-		2,00	200,00	2,00		-		24,00	9.600,00	24,00		-			-			-
C/ JOAN XXIII	2,00	140,00		1,00	100,00	1,00		-			-			-			-			-
C/ QUIXERET, 2		-		6,00	600,00	6,00		-			-			-			-			-
TOTALES	8,00	560,00		70,00	7.000,00	70,00	24,00	3.600,00	24,00	24,00	9.600,00	24,00	11,00	1.100,00	11,00	6,00	600,00	6,00	8,00	2.000,00

ZONA Nº 2 ESSLÈSIA	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM
CARRER	PARET	70W	Milan 40W	PARET	100W	Milan 50W	COLUMNA	70W	Milan 30W	BOLA	70W	Innova B 30W	BOLA	100W	Innova B 50W	PROJE.	400W	P. Milan 150W
PLAÇA ESSLÈSIA		-			-		3,00	210,00	3,00	3,00	210,00	3,00		-		3,00	1.200,00	3,00
C/ PERE PIÑOL	13,00	910,00	13,00		-			-			-			-			-	
C/ SANTA TERESA	8,00	560,00	8,00		-			-			-			-			-	
C/ JOAN XXIII	2,00	140,00	2,00	1,00	100,00	1,00		-			-			-			-	
C/ SEQUIA	5,00	350,00	5,00	4,00	400,00	4,00		-			-			-			-	
C/ QUIXERET, 2		-		15,00	1.500,00	15,00		-			-			-			-	
C/ MAJOR	6,00	420,00	6,00		-			-			-			-			-	
PLAÇA AJUNTAMENT		-		2,00	200,00	2,00		-			-		8,00	800,00	8,00		-	
C/ SINOGA	3,00	210,00	3,00	3,00	300,00	3,00		-			-			-			-	
PROLONGACIÓ C/ SINOGA	-	-		4,00	400,00	4,00		-			-			-			-	
C/ POU	6,00	420,00	6,00	2,00	200,00	2,00		-			-			-			-	
TRAVESIA POU	2,00	140,00	2,00		-			-			-			-			-	
C/ FORN	20,00	1.400,00	20,00	8,00	800,00	8,00		-			-		4,00	400,00	4,00		-	
C/ COMA	3,00	210,00	3,00	1,00	100,00	1,00		-			-			-			-	
C/ ERES	3,00	210,00	3,00		-			-			-			-			-	
C/ VALL	4,00	280,00	4,00	1,00	100,00	1,00		-			-			-			-	
TRAVESIA LA VALL	1,00	70,00	1,00	-	-			-			-			-			-	
C/ SANT GAETÀ	7,00	490,00	7,00	5,00	500,00	5,00		-			-		4,00	400,00	4,00		-	
C/ MORERIA	11,00	770,00	11,00	5,00	500,00	5,00		-			-			-			-	
TOTALES	94,00	6.580,00	94,00	51,00	5.100,00	51,00	3,00 €	210,00	3,00	3,00	210,00	3,00	16,00	1.600,00	16,00	3,00	1.200,00	3,00

ZONA Nº 3 PLAÇA POLI	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM
CARRER	PARET	70W	Milan 40W	PARET	100W	Milan 50W	COLUMNA	100W	Milan 50W	BOLA	70W	Innova B 30W	BOLA	100W	Innova B 50W	PROJE.	400W	P. Milan 150W
PLAÇA POLIESPORTIU		-			-			-		-	-		25,00	2.500,00	25,00	4,00	1.600,00	4,00
C/ SANT ANTOLI		-			-		13,00	1.300,00	13,00		-		14,00	1.400,00	14,00		-	
C/ PAU CASALS		-			-			-			-		41,00	4.100,00	41,00		-	
TRAVESSIA PAU CASALS		-		2,00	200,00	2,00		-			-			-			-	
C/ JOAN MARAGALL		-		12,00	1.200,00	12,00		-			-		5,00	500,00	5,00		-	
C/ LLEIDA		-		4,00	400,00	4,00		-			-			-			-	
C/ MOSSEN CINTO VERD.		-		4,00	400,00	4,00		-			-		6,00	600,00	6,00		-	
C/ 11 DE SETEMBRE		-		6,00	600,00	6,00		-			-			-			-	
TOTALES	-	-		28,00	28,00	28,00	13,00	1.300,00	13,00				91,00	9.100,00	91,00	4,00	1.600,00	4,00

ZONA Nº 4 CARRETERA	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM	TIPO	POTENCIA	ACM
CARRER	PARET	70W	Milan 40W	PARET	100W	Milan 50W	COLUMNA	150W	Milan 70W	BOLA	70W	Innova B 30W	BOLA	100W	Innova B 50W	PROJE.	250W	P. Milan 150W
AV. 27 DE GENER, 2		-			-		26,00	3.900,00	26,00		-		6,00	600,00	6,00	4,00	1.000,00	4,00
TRAVESSIA 27 DE GENER		-		4,00	400,00	4,00		-			-			-			-	
CAMI PENYAROJA		-		4,00	400,00	4,00		-			-			-			-	
C/ PORTAL	9,00	630,00	9,00	11,00	1.100,00	11,00		-			-			-			-	
C/ REMOLINS		-		1,00	100,00	1,00	8,00	1.200,00	8,00		-			-			-	
PLAÇA BÀSCULA		-		1,00	100,00	1,00		-		8,00	560,00	8,00		-			-	
C/ NOU	5,00	350,00	5,00		-			-			-			-			-	
TRAVESSIA C/ NOU		-		2,00	200,00	2,00		-			-			-			-	
TRAVESSIA PORTAL		-			-			-			-		7,00	700,00	7,00		-	
TOTALES	14,00	980,00	14,00	23,00	23,00	23,00	34,00	5.100,00	34,00	8,00	560,00	8,00 €	13,00	1.300,00	13,00	4,00	1.000,00	4,00

Cuadro	Dirección	Tensión (V)	Estado Conservación	Tipo de encendido	Regulador de tensión	Hora de encendido de la regulación	Compañía	Tarifa	Comp. reactiva	Discri horaria
1	Calle Pare Palau, 78	III+N(230/400)	Malo	Reloj astronómico	si	24h	Endesa	GC21T	No	Si
2	Plaza Església Junt s/n	III+N(230/400)	Malo	Reloj astronómico	si	24h	Endesa	GC3T3	No	Si
3	Calle Joan XXIII-s/n	III+N(230/400)	Malo	Reloj astronómico	si	24h	Endesa	GC3T3	No	Si
4	Plaza Església Junt s/n	III+N(230/400)	Malo	Reloj astronómico	si	24h	Endesa	GGC2T	No	Si

Cuadro 1 CUPS: ES0031405570691001JK0F

Cuadro 2 CUPS: ES0031405570909001QG0F

Cuadro 3 CUPS: ES0031405570553001QK0F

Cuadro 4 CUPS: ES0031408222117001RM0F

5.2. RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO

En las instalaciones de alumbrado existen dos regímenes de funcionamiento que a continuación se describen:

- Régimen de funcionamiento en plena potencia (PP):

El régimen de plena potencia (PP) consiste en el período desde el encendido del alumbramiento hasta una cierta hora en que actúa el sistema de reducción de potencia.

Durante el período de PP, la instalación trabaja potencia nominal.

-Régimen de funcionamiento reducido (RR):

El régimen reducido (RR) consiste en el período desde el momento en que actúa el sistema de reducción de potencia (PR), hasta la apagado total del alumbramiento.

La hora de regulación óptima será el de 22-23h en horario invierno 23-24h en horario verano.

El sistema de ahorro con reducción de la potencia se obtiene con la actuación del regulador-estabilizador que proporciona una tensión menor, cosa que comporta la reducción del consumo y una reducción de los niveles lumínicos. Durante los trabajos de campo se han observado deficiencias en algunos de estos reguladores, y que se recogen en la mesa del apartado 5.1

Las horas de funcionamiento del alumbrado público en Aitona son:

- Horario anual de funcionamiento con el interruptor crepuscular en la puesta i salida de sol
- El promedió de horas de funcionamiento diario es de 14h de las cuales el 80 % es en horario reducido que serán 11h.

5.3. CARÁCTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LOS CUADROS DE MANDO

Los cuatro cuadros anteriormente indicados están compuestos con los siguientes elementos y funciones:

Cuadro con envoltante de plástico o metálico.

Contadores con módulos de doble aislamiento en un compartimento diferente del cuadro general de protección i maniobra.

Fusibles de abonado, ICP, enchufe de servicio

-Interruptor general

- Existen en cada cuadro cuatro líneas i en el cuadro cuatro cinco líneas que cubren el 100 % del alumbrado de cada zona de cada cuadro.

Cada línea con conductores de polietileno reticulado XLPE 0.6/1kV está protegida, para contactos indirectos como para sobrecargas y cortocircuitos, con el correspondiente diferencial

y magnetotérmico en cada línea también hay el contactor para la automatización de la encendida

-La encendida se puede realizar de manera automática o manual, la primera se realiza mediante interruptor gobernado por un reloj astronómico

-También existe para reducir el consumo un regulador estabilizador estático de flujo luminoso de 25 KVA.



CUADRO 1



CUADRO 2



CUADRO 3



CUADRO 4

5.4. SUMINISTROS

Los suministros de alumbrado público disponen de CUPS independientes de otros demandantes de energía como edificios municipales.

Cuadro 1 CUPS: ES0031405570691001JK0F

Cuadro 2 CUPS: ES0031405570909001QG0F

Cuadro 3 CUPS: ES0031405570553001QK0F

Cuadro 4 CUPS: ES0031408222117001RM0F

Dichos suministros están contratados con la Comercializadora ENDESA. Se han simulado los consumos de los mismos en base al inventariado realizado.

Esta estimación de consumo se ha realizado en base a la potencia máxima que se permiten para los equipos para las lámparas instaladas, sin tener en cuenta el desgaste existente, y por tanto defectos en los elementos, que hacen que el consumo de energía se dispare. Sin contar además que todo ello también perjudica la demanda de reactiva.

5.5. EVALUACIÓN ENERGÉTICA DEL ESTADO ACTUAL

La evaluación del estado de las instalaciones del alumbramiento exterior consiste en valorar un conjunto de parámetros:

5.5.1. PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO

Horas de funcionamiento: número de horas anuales en que el alumbramiento está funcionando. La situación idónea es a 4.180 h/año que corresponde a un retraso en el encendido de 10' sobre la puesta de sol, y un adelanto de la apagada respecto a la salida del sol de 10'. Esta programación solo se puede conseguir con relojes astronómicos.

Según los consumos que aparecen en las facturas eléctricas, se estima que las horas de funcionamiento del alumbrado actual se aproximan a las 4.180 h/año.

- Régimen reducido: Existencia o no, y de qué tipo, de un sistema de reducción de potencia a partir de cierta hora de la noche que permita reducir el consumo. El reglamento determina su obligatoriedad y que, a su aplicación ha de mantener la uniformidad en la iluminación. Esto se consigue con reactancias de doble nivel, equipos auxiliares electrónicos de doble nivel o programables, o reguladores-estabilizadores en cabecera. No son aptos los sistemas consistentes en apagadas parciales de puntos de luz.

Este parámetro se valora con el Coeficiente de reducción de potencia CRP que se define como aquel valor entre 0 y 1 que aplicado a la potencia instalada es equivalente a la potencia media absorbida durante todo el ciclo:

-CRP = 1 significa que la instalación funciona siempre a plena potencia.

-CRP = 0,6 significa que la instalación funciona siempre a potencia reducida

-CRP > 1 significa que la instalación funciona siempre a plena potencia y tiene sobreconsumos (debidos a sobretensiones u otras causas).

-CRP < 0,6 significa que la instalación funciona siempre a potencia reducida y con apagadas parciales.

-CRP = 0,75 se considera el valor óptimo y significa que la instalación funciona siempre a plena potencia hasta las 22h/23h, y con potencia reducida a partir de entonces.

Las horas de funcionamiento del alumbrado público en Aitona son:

Horario anual de funcionamiento con el interruptor crepuscular en la puesta i salida de sol

•El promedió de horas de funcionamiento diario es de 14h de las cuales el 80 % es en horario reducido que serán 11h, por lo tanto, el CRP es 0,75

PARÁMETROS ELÉCTRICOS Y DE COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA

Consumo de energía reactiva: este concepto solo afecta cuando la potencia contratada supera los 15 kW. En este caso un elevado consumo de reactiva comporta un recargo económico en la factura.

-Sobretensiones: Una tensión de alimentación superior a la nominal genera un sobreconsumo que se cuantifica en 1,6 veces el valor de la sobretensión. Este problema solo se puede solucionar con equipos auxiliares electrónicos o reguladores-estabilizadores en cabecera

-Equipos de medición: Se requiere que los equipos de medición estén bien calibrados y midan la energía realmente consumida. En caso contrario hace falta proceder a su calibración. Si el usuario del contador tiene sospechas que sus medidas no son correctas, puede solicitar al Departamento de Industria de la Generalitat de Catalunya que proceda a la verificación del contador.

-Potencia contratada: No debería superar más de un 17% de la potencia instalada (lámparas más equipos auxiliares). Potencias superiores generan importes superiores innecesarios en el término de potencia de la factura. La potencia contratada dependerá de las potencias normalizadas y de la configuración del cuadro eléctrico.

-Tarifas eléctricas: Han de ser adecuadas a la potencia contratada, con discriminación horaria y con maxímetro. El coste del kWh consumido durante el año 2021 no debería superar los 0,16 €/kWh (impuestos incluidos).

5.5.2. PARÁMETROS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES

Lámparas: Actualmente las lámparas de mayor eficiencia energética corresponden a las de vapor de sodio de alta presión (VSAP), halogenuros metálicos de nueva tecnología y los LED. Son inadecuadas las de vapor de mercurio (VM) o las de halogenuros metálicos antiguas y las incandescentes.

Pantallas: Deberían de ser cerradas con estanquidad IP-65, y con rendimiento superior a 8.

Cableado: Hace falta valorar el estado de conservación, el aislamiento eléctrico. Han de ser conductores eléctricos con aislamiento de polietileno reticulado 0,6/1kV.

Protecciones eléctricas: en el cuadro de mando han de existir protecciones magneto térmicas y diferenciales en las diferentes líneas, así como en la instalación de puesta a tierra.

ESTADO ACTUAL-CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO					
Cuadro	CRP	P.Contrat.	Recargo por reactiva	Tarifa no adecuada	Incidencias
1	0,75	alta	no	no	Cuadro y protecciones en mal estado
2	0,75	alta	no	no	Cuadro y

					protecciones en mal estado
3	0,75	alta	no	no	Cuadro y protecciones en mal estado
4	0,75	alta	no	no	Cuadro y protecciones en mal estado

5.6. VALORACIÓN Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN INICIALES

En general, existe un elevado grado de obsolescencia del parque de luminarias, insuficientes rendimientos y factor de utilización

Como propuesta inicial antes de realizar el cambio de luminarias se propone el cambio de los cuadros de mando i protección de cada zona con la sustitución de protecciones

6. ANÁLISIS LUMÍNICO DE LAS INSTALACIONES

6.1 INTRODUCCIÓN

Las instalaciones existentes, y su régimen de funcionamiento determinan unas prestaciones lumínicas actuales en los viales del municipio.

La reglamentación existente determina cuales son las características lumínicas que los viales han de cumplir en función de sus características y la actividad que se realiza:

- RD 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbramiento exterior y de sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbramiento a la protección del medio nocturno.
- D 190/2015, de 25 de agosto, de desarrollo de la Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbramiento para la protección del medio nocturno.

6.2 ESTUDIO LUMÍNICO

En los trabajos de campo realizados se han incluido un análisis de la situación lumínica actual en las condiciones de funcionamiento actual

Se ha realizado un estudio lumínico de la situación actual con las luminarias actuales i los resultados se refleja en el anexo cálculos

En función de la actividad, tránsito de circulación tipo de vial, y la aplicación del vigente reglamento RD 1890/2008 de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbramiento exterior se ha realizado una propuesta de valores a conseguir en la nueva situación de alumbramiento

6.2.1 ESPACIOS ILUMINADOS

Sabemos que:

Todas las calles serán del tipo vial D a excepción de la calle Vint i set de Gener que será del tipo vial B

Para la calle anteriormente mencionada la clase de alumbrado será M6

Para el resto de las calles la situación de proyecto será D3-D4 i la clase de alumbrado CE2

Las condiciones lumínicas según el reglamento E.E. son las siguientes:

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia Media L_a (cd/m^2)	Uniformidad Global U_0 (mínimo)	Uniformidad Longitudinal U_l (mínimo)	Incremento Umbral T_l (%) (Maximo)	Relación Entorno SR (mínima)
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

Clase de Alumbrado	Iluminancia Horizontal	
	Iluminancia Media E_m (lux) (mínima mantenida)	Uniformidad Media U_m (mínima)
CE5	7,5	0,4

6.2.2 EQUIPOS

En este apartado, se analizarán aquellos equipos protagonistas de la iluminación, que consumen de alguna manera energía

6.2.2.1 LUMINARIAS

En general, las luminarias que nos podemos encontrar en el municipio, son de varios tipos. Aunque en general responden a 3 tipos. Hay que tener en cuenta que pueden existir luminarias Ambientales en Alumbrados funcionales y a la inversa, por lo que no hay que confundir ambos conceptos.

Vial funcional

Se trata de viales donde están instaladas luminarias de un alto IP, de reciente instalación, que se encuentran en buen estado. Además tienen un FHs bajo, por lo que consideramos que las luminarias pueden ser útiles. Son las indicadas como columna en el proyecto.

Ornamental

Estas luminarias, están situadas en la plazas, parques e Iglesia y se pueden presentar con óptica y sin óptica, su rendimiento sin óptica es inferior a si tiene óptica. La eficiencia energética de estas luminarias, mejoraría notablemente si se incorpora óptica. Se trata en su mayor parte de proyectores. estos nos los encontramos en la zona de la plaza de la villa i son luminarias indicadas como bola en el proyecto

Vial ambiental

Se trata de viales donde hay luminarias en su mayor parte tipo esfera. La mayor parte de estas no disponen de grupo óptico, por lo que las uniformidades conseguidas son pésimas. La mejora en este tipo de luminarias nunca puede definirse en base de una sustitución de lámpara ya sea de descarga o LED que no disponga de una óptica idónea para su actual distribución, pues en ese caso no se cumplirían los requisitos del Real Decreto 1890/2008. Son las indicadas como pared, columna, bola en el proyecto

LUMINARIAS

El tipo de lámparas utilizadas en Aitona son Vapor de Sodio (El real decreto de eficiencia energética de alumbrado exterior indica que a excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

- a) 40lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos.
- b) 65lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental.

Las lámparas utilizadas en la instalación de alumbrado exterior del municipio de Aitona tienen las siguientes eficacias luminosas:

Lámpara	Potencia	Flujo	Eficiencia luminosa	¿Cumple?
V.S.A.P.	150W	15.000Lm	100Lm/W	SI
V.S.A.P.	100W	9.500Lm	95Lm/W	SI
V.S.A.P.	70W	6.600Lm	95Lm/W	SI

Por lo cual todas las lámparas utilizadas en el municipio CUMPLEN con la normativa

Las propuestas de ahorro energético, giraran en torno al cambio de tecnología de Vapor de Sodio por LED, ya sea por sustitución completa.

6.3 CONCLUSIONES

Mediante el cálculo realizado y comparado con la situación reglamentaria se determina que la mayoría de calles no cumplen con la luminancia media, uniformidad global y uniformidad longitudinal.

- A rasgos generales se exige una mejora considerable de las uniformidades y evitar el efecto cebrá para conseguir una mejor acomodación ocular, y por tanto percepción del peatón y del conductor de la vía.
- Se observa en la mayoría de calles una sobre iluminación de las fachadas, y por tanto una acentuada luz intrusa en las viviendas.

Las instalaciones actuales son mejorables en cuanto a los niveles de iluminación previstos en el momento de su legalización.

Según lo anterior mente dicho i según los cálculos se observa zonas con alumbrados pobres por debajo de los 6 Lux. Habrá que prestar especial atención a estas zonas, para corregir estos valores, ya que de lo contrario, estaríamos incumpliendo la normativa relativa a alumbrado exterior. Para ello hay que utilizar ópticas que mejoren las uniformidades

Se recomienda la realización de un mapa lumínico de todo el municipio una vez realizada la actuación de eficiencia energética para comprobar que se han mejorado estos parámetros.

Con esta auditoría se pretende aportar soluciones que se ajusten a la normativa de eficiencia energética.

6.4 CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Se detectan incumplimientos de la Ley 6/2001 referente a la protección del medio nocturno en los siguientes sectores o bien del RD 1980/2008 de eficiencia energética en el alumbrado público:

- Existen luminarias del tipo ornamental con un rendimiento inferior al que exige el reglamento, del 38%, cuando se exige >55% en alumbramiento vial ambiental.
- Existen luminarias con una emisión hacia el hemisferio del FHS >15%, fuera del reglamento.

6.5 PROPUESTAS LUMÍNICAS

En el ámbito de las condiciones lumínicas del municipio se proponen las siguientes actuaciones:

- Adecuar los niveles lumínicos a las exigencias del "Reglamento de eficiencia energética en las instalaciones de alumbramiento exterior".
- Mejorar la uniformidad.
- Mejorar la percepción visual con la mejora de la reproducción cromática (IRC >70)
- Implantar sistemas de iluminación en régimen reducido en horario de noche que disminuya el consumo, pero mantenga la uniformidad.
- Reducir la emisión de fluido al hemisferio superior (contaminación lumínica).

- Reducir la iluminación intrusa.

Estas actuaciones comportan una reforma total de los puntos de luz existentes, que al mismo tiempo configura una nueva situación energética. Por este motivo, las propuestas lumínicas se analizan conjuntamente con los otros aspectos en el capítulo-7 en la que se define energética, lumínica y económicamente una propuesta definitiva.

7. AUDITORIA ENERGÉTICA. PROPUESTA DE ACTUACION

7.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se hace una propuesta concreta de la modificación de las instalaciones de alumbramiento, después de analizar diferentes posibilidades.

Hay que tener presente, pero, las siguientes constataciones:

- Cuadros de mando: Estos elementos están como ya se ha dicho anteriormente en un estado malo ya que disponen de diferentes líneas, y todas ellas con contactor, protección magneto térmica y diferencial alguno en un estado deficiente. Los cuadros disponen de puesta a tierra.
- Cableado exterior: A pesar de tener una antigüedad superior a 25 años en una parte importante de la instalación, en general presenta un aparente buen estado de conservación. Está formado por multiconductores con aislamiento de polietileno reticulado, de sección variable, sin conductor de protección. Hay protecciones diferenciales que están puenteadas por tanto hace falta suponer que las fugas de corriente son importantes, se tiene que revisar i corregir dichas fugas.
- Soportes: Son de acero galvanizado, y en general están en buen estado.
- Mantenimiento: debido al estado de la instalación, se considera que los trabajos de mantenimiento no son satisfactorios.

Por tanto, La propuesta de actuación que se hace en este capítulo se basa en la sustitución tanto de los cuadros de mando y protección como de las protecciones realizando un correcto etiquetaje de las líneas. Y realizar el mantenimiento del cableado exterior y los soportes

7.2 ALTERNATIVAS ANALIZADAS

Para disminuir el consumo energético de las instalaciones de alumbramiento exterior existentes, adecuar las condiciones lumínicas a la reglamentación vigente y modernizarlas desde el punto de vista tecnológico y de cualidad, se ha analizado la siguiente alternativa:

- Implantar la tecnología LED con las siguientes características:
 - o Temperatura de color 3000K
 - o Drivers electrónicos programables con dos niveles de iluminación, autónomos y con estabilización incorporada.

o Reproducción cromática IRC>70 Esta alternativa presenta ventajas e inconvenientes: La tecnología LED se está imponiendo en el mercado a las otras tecnologías descritas, y ya hoy en día existen diversos fabricantes de reconocida solvencia técnica que presentan un catálogo con amplias posibilidades, precios adecuados y garantías de funcionamiento.

La eficacia lumínica de esta tecnología está al nivel del VSAP, pero si se considera la generación de luz blanca de gran calidad cromática, mayor rendimiento global, mayor control óptico, mayor utilancia (mayor efectividad en la distribución de la luz) y unos gastos de mantenimiento menores, hace que el ahorro que asuma compense una mayor inversión.

La tecnología de los halogenuros metálicos se ha descartado en favor de la tecnología LED, debido a que las prestaciones son inferiores y la inversión está al mismo nivel.

7.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN FINAL

7.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

La propuesta de actuación final consistirá en:

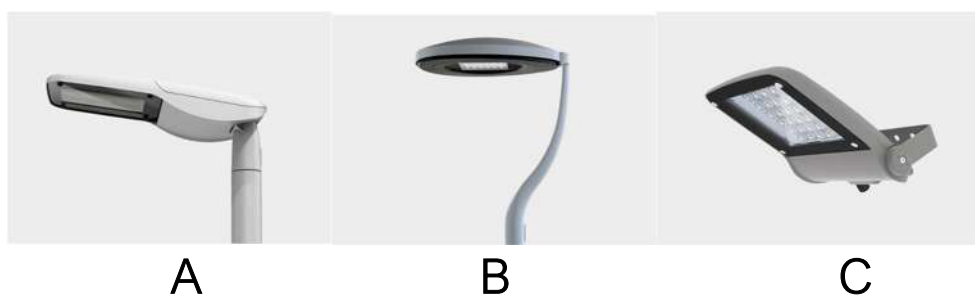
- Mantener el cableado exterior, los soportes. Se eliminarán los reguladores-estabilizadores, ya que esta función irá incorporada en cada pantalla.
- Sustitución de los cuadros de mando y protección y de sus protecciones.
- Sustitución de luminarias: dado el elevado grado de obsolescencia del parque de luminarias, insuficientes rendimientos y factor de utilización, se plantea como medida mayoritaria el cambio completo de la luminaria planteando tres modelos distintos en función de su clasificación como ornamentales o viales funcionales y la tecnología utilizada es el LED.
- Instalación de sistemas de regulación de flujo luminoso mediante programación del driver correspondiente.
- Instalación de sistemas de control: se prevé la instalación de sistemas de gestión centralizada en todos los cuadros eléctricos de mando y control de las instalaciones de alumbrado exterior, requisito indispensable para llevar una correcta gestión energética.
- Adecuar la potencia contratada según la nueva potencia instalada que resulte, y que podrá ser inferior.

Como se puede apreciar en los estudios que acompañan este informe, la potencia instalada se ha reducido en un 65%

7.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS

Pantallas

TIPO	MODELO	LUMINARIA QUE SUSTITUYE
A	MILAN 30/50/70 W	Pared, columna
B	INNOVA B 30 / 50 W	Bola
C	PROYECTOR MILAN 150	Columna



7.3.3 DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN FINAL

Propuesta de actuaciones generales

- Substitución de pantallas existentes para otros tipos LED (según se refleja en planos) de flujo luminoso variable.
- Incorporar “drivers” con sistema de reducción de potencia Dynadimmer o similar.
- Programar reloj astronómico para la encendida y apagada en +10’-10’.
- Instalar reloj astronómico URBILUX.

Propuesta en cuadros

CUADRO 1	Situación inicial					CUADRO 1	Situación propuesta					
Tipo	Núm Ud	P. inst kW	CRP	Tiempo h/año	Consumo kWh/año	Tipo	Pot. Lamp W/ud	Núm. Ud	P. in st	CRP	Tiempo h/año	Consumo kWh/año
PARED 70 W	8	0,56	0,75	4180	2340,80	MILAN 30 W	30	8	0,24	0,75	3348,23	803,58
PARED 100 W	70	7,00	0,75	4180	29260	MILAN 50W	50	70	3,50	0,75	3348,23	11718,81
COLUMNA 150W	48	7,20	0,75	4180	30096	MILAN 70 W	70	48	3,36	0,75	3348,23	11250,05
BOLA 70W	0	0,00	0,75	4180		INNOVA 30 W	30	0	0,00	0,75	3348,23	
BOLA 100 W	11	1,10	0,75	4180	4598	INNOVA 50 W	50	11	0,55	0,75	3348,23	1841,53
PROYECTOR 100 W	6	0,600	0,75	4180	2508	PROYECTOR MILAN 70 W	70	6	0,30	0,75	3348,23	1004,47
PROYECTOR 250 W	8	0,20	0,75	4180	8360	PROYECTOR MILAN 150 W	150	8	1,20	0,75	3348,23	4017,88
PROYECTOR 400 W	3	1,20	0,75	4180	5016	PROYECTOR MILAN 240 W	240	3	0,72	0,75	3348,23	2410,73
Total	154	19,66			82178,80	Total		154	9,99			33047,03

Reducción de consumo tras aplicar las modificaciones propuestas: 49.131,77 kWh/año, lo que equivale a un ahorro porcentual de 59,78 %.

CUADRO 2	Situación inicial					CUADRO 2	Situación propuesta					
Tipo	Núm Ud	P. inst kW	CRP	Tiempo h/año	Consumo kWh/año	Tipo	Pot. Lamp W/ud	Núm. Ud	P. in st	CRP	Tiempo h/año	Consumo kWh/año
PARED 70 W	94	6,58	0,75	4180	27504,40	MILAN 30 W	30	94	2,82	0,75	3348,23	9442,01
PARED 100 W	51	5,10	0,75	4180	21318	MILAN 50W	50	51	2,55	0,75	3348,23	8537,99
COLUMNA 70W	3	0,21	0,75	4180	877,80	MILAN 30 W	30	3	0,21	0,75	3348,23	301,34
BOLA 70W	3	0,21	0,75	4180	877,80	INNOVA 30 W	30	3	0,09	0,75	3348,23	301,34
BOLA 100 W	16	1,60	0,75	4180	6688	INNOVA 50 W	50	16	0,80	0,75	3348,23	2678,58
PROYECTOR 100 W	0		0,75	4180		PROYECTOR MILAN 70 W	70	0	0,42	0,75	3348,23	
PROYECTOR 250 W	0		0,75	4180		PROYECTOR MILAN 150 W	150	0	0,00	0,75	3348,23	
PROYECTOR 400 W	3	1,20	0,75	4180	5016	PROYECTOR MILAN 240 W	240	3	0,72	0,75	3348,23	2410,73
Total	170	14,90			62282	Total		170	7,07			23671,99

Reducción de consumo tras aplicar las modificaciones propuestas: 38610,01kWh/año, lo que equivale a un ahorro porcentual de 61,99 %.

CUADRO 3	Situación inicial					CUADRO 3	Situación propuesta					
Tipo	Núm Ud	P. inst kW	CRP	Tiempo h/año	Consumo kWh/año	Tipo	Pot. Lamp W/ud	Núm. Ud	P. in st	CRP	Tiempo h/año	Consumo kWh/año
PARED 70 W	0	6,58	0,00	4180		MILAN 30 W	30	0	2,82	0,75	3348,23	
PARED 100 W	28	5,10	2,80	4180	11704	MILAN 50W	50	28	2,55	0,75	3348,23	4687,52
COLUMNA 100W	13	0,45	1,13	4180	5434	MILAN 50 W	50	13	0,21	0,75	3348,23	2176,35
BOLA 70W	0	0,21	0,00	4180		INNOVA 30 W	30	0	0,09	0,75	3348,23	
BOLA 100 W	91	1,60	9,10	4180	38038	INNOVA 50 W	50	91	0,80	0,75	3348,23	15234,45
PROYECTOR 100 W	0	0,60	0,00	4180		PROYECTOR MILAN 70 W	70	6	0,42	0,75	3348,23	
PROYECTOR 250 W	0	0,00	0,00	4180		PROYECTOR MILAN 150 W	150	0	0,00	0,75	3348,23	
PROYECTOR 400 W	4	1,20	1,16	4180	6688	PROYECTOR MILAN 240 W	240	4	0,72	0,75	3348,23	3214,30
Total	136	14.80			61864	Total		136	7.56			25312.62

Reducción de consumo tras aplicar las modificaciones propuestas: 36551,38 kWh/año, lo que equivale a un ahorro porcentual de 59,08 %.

CUADRO 4	Situación inicial					CUADRO 3	Situación propuesta					
Tipo	Núm Ud	P. inst kW	CRP	Tiempo h/año	Consumo kWh/año	Tipo	Pot. Lamp W/ud	Núm. Ud	P. in st	CRP	Tiempo h/año	Consumo kWh/año
PARED 70 W	14	0,98	0,75	4180	4096,40	MILAN 30 W	30	14	0,42	0,75	3348,23	1406,26
PARED 100 W	23	2,30	0,75	4180	9614	MILAN 50W	50	23	1,15	0,75	3348,23	3850,46
COLUMNA 150W	34	5,10	0,75	4180	21318	MILAN 70 W	70	34	2,38	0,75	3348,23	7968,79
BOLA 70W	8	0,56	0,75	4180	2340,80	INNOVA 30 W	30	8	0,24	0,75	3348,23	803,58
BOLA 100 W	13	1,30	0,75	4180	5434	INNOVA 50 W	13	13	0,65	0,75	3348,23	2176,35
PROYECTOR 100 W	0	0,00	0,75	4180	0,00	PROYECTOR MILAN 70 W	70	0	0,00	0,75	3348,23	
PROYECTOR 250 W	4	1,00	0,75	4180	41,80	PROYECTOR MILAN 150 W	150	4	0,60	0,75	3348,23	2008,94
PROYECTOR 400 W	0	0,00	0,75	4180	0,00	PROYECTOR MILAN 240 W	240	0	0,00	0,75	3348,23	
Total	96	11,24			46983,20	Total		136	5,44			18214,37

Reducción de consumo tras aplicar las modificaciones propuestas: 28.768,83 kWh/año, lo que equivale a un ahorro porcentual de 61,23 %.

CONCLUSIÓN:

La aplicación de las actuaciones propuestas pueden generar una reducción del consumo del 62% respecto de la situación inicial

8. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN (PRESUPUESTO) Y PLANIFICACIÓN ORIENTATIVA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN

8.1 VALORACIÓN DE LAS ACTUACIONES FINALES (PRESUPUESTO)

En el presente capítulo se cuantifica la inversión correspondiente a las actuaciones propuestas, por sectores, y en base a precios de mercado.

Aparte hay la valoración como gasto considerado elegible, la redacción del proyecto y dirección de ejecución.

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

Pág. 1

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	190.973,22
13 % Gastos Generales SOBRE 190.973,22.....	24.826,52
6 % Beneficio industrial SOBRE 190.973,22.....	11.458,39
Subtotal	227.258,13
21 % IVA SOBRE 227.258,13.....	47.724,21
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA €	274.982,34

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

(DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS)

PRESUPUESTO

Fecha: 03/11/21

Pág.: 1

Obra	01	Pressupost SUSTITUCIÓN ALUMBRADO EXTERIOR AITONA
Capítol	01	VALORACIÓN ALUMBRADO
Títol 3	01	CUADRO Nº 1

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 FHQ34QS3	u	Luminaria para exterior modelo MILAN MS 30 de 30 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara i Luminaria para exterior modelo MILAN MS 30 de 30 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara i nudo de telegestión incorporado. (P - 12)	171,49	8,000	1.371,92
2 FHQ34QS5	u	Luminaria para exterior modelo MILAN MS 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y Luminaria para exterior modelo MILAN MS 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y nudo de telegestión incluidos (P - 13)	174,35	70,000	12.204,50
3 FHQ34QM7	u	Luminaria para exterior modelo MILAN MS 70 de 70 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y Luminaria para exterior modelo MILAN MS 70 de 70 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y nudo de telegestión incluidos (P - 6)	226,89	48,000	10.890,72
4 FHQ34QM8	u	Luminaria para exteriores modelo INNOVAN 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y n Luminaria para exteriores modelo INNOVAN 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y nudo de telegestión incluidos (P - 7)	274,64	11,000	3.021,04
5 FHQ34QP1	u	Proyector para exteriores modelo PROYECTOR MILAN 70 de 70 W de Novatilu o equivalente de Led con la Proyector para exteriores modelo PROYECTOR MILAN 70 de 70 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y nudo de telegestión incluido (P - 9)	190,74	6,000	1.144,44
6 FHQ34QP2	u	Proyector para exteriores modelo PROYECTOR MILAN 150 de 150 W de Novatilu o equivalente de Led con Proyector para exteriores modelo PROYECTOR MILAN 150 de 150 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y nudo de telegestión incluido (P - 10)	241,80	8,000	1.934,40
7 FHQ34QP3	u	Proyector para exteriores modelo PROYECTOR MILAN 150 de 150 W de Novatilu o equivalente de Led con Proyector para exteriores modelo PROYECTOR MILAN 250 de 250 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y nudo de telegestión incluido (P - 11)	275,36	3,000	826,08
8 FHQ34IIN	u	Reposición e instalación de luminaria contemplando parte proporcional de cable, tubo, pequeño materi Reposición e instalación de luminaria contemplando parte proporcional de cable, tubo, pequeño material para la reposición, medios mecánico, comprobaciones totalmente instalada. incluye la clasificación a pie de obra de residuos y gestión de los mismos según REAL DECRETO 105/2008 , con la parte proporcional de gestión de residuos incluida la reposición en el vertedero o centro de reciclaje. (P - 4)	56,91	154,000	8.764,14
9 FHQ34IID	u	Desmontaje de las luminarias existentes Desmontaje de las luminarias existentes (P - 3)	23,09	154,000	3.555,86
10 FHQ34CVQ	u	Cambio del cuadro de mando y protección según esquema eléctrico adjunto incluyendo pequeño material, Cambio del cuadro de mando y protección según esquema eléctrico adjunto incluyendo pequeño material, totalmente instalado y comprobación del funcionamiento (P - 2)	839,41	1,000	839,41
TOTAL	Títol 3	01.01.01			44.552,51

Obra	01	Pressupost SUSTITUCIÓN ALUMBRADO EXTERIOR AITONA
------	----	--

PRESUPUESTO

Fecha: 03/11/21

Pág.: 2

Capítol 01 VALORACIÓN ALUMBRADO
 Títol 3 02 CUADRO Nº 2

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 FHQ34QS3	u	Luminaria para exterior modelo MILAN MS 30 de 30 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara i Luminaria para exterior modelo MILAN MS 30 de 30 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara i nudo de telegestión incorporado. (P - 12)	171,49	94,000	16.120,06
2 FHQ34QS5	u	Luminaria par exterior modelo MILAN MS 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y Luminaria par exterior modelo MILAN MS 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y nudo de telegestión incluidos (P - 13)	174,35	51,000	8.891,85
3 FHQ34QM7	u	Luminaria par exterior modelo MILAN MS 70 de 70 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y Luminaria par exterior modelo MILAN MS 70 de 70 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y nudo de telegestión incluidos (P - 6)	226,89	3,000	680,67
4 FHQ34QM9	u	Luminaria para exteriores modelo INNOVAN 30 de 30 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y Luminaria para exteriores modelo INNOVAN 30 de 30 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y nudo de telegestión incluidos (P - 8)	250,43	3,000	751,29
5 FHQ34QM8	u	Luminaria para exteriores modelo INNOVAN 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y n Luminaria para exteriores modelo INNOVAN 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y nudo de telegestión incluidos (P - 7)	274,64	16,000	4.394,24
6 FHQ34QP3	u	Proyector para exteriores modelo PROYECTOR MILAN 150 de 150 W de Novatilu o equivalente de Led con Proyector para exteriores modelo PROYECTOR MILAN 250 de 250 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y nudo de telegestión incluido (P - 11)	275,36	3,000	826,08

TOTAL Títol 3 01.01.02 31.664,19

Obra 01 Pressupost SUSTITUCIÓN ALUMBRADO EXTERIOR AITONA
 Capítol 01 VALORACIÓN ALUMBRADO
 Títol 3 03 CUADRO Nº 3

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 FHQ34QS5	u	Luminaria par exterior modelo MILAN MS 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y Luminaria par exterior modelo MILAN MS 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y nudo de telegestión incluidos (P - 13)	174,35	28,000	4.881,80
2 FHQ34QM7	u	Luminaria par exterior modelo MILAN MS 70 de 70 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y Luminaria par exterior modelo MILAN MS 70 de 70 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y nudo de telegestión incluidos (P - 6)	226,89	13,000	2.949,57
3 FHQ34QM8	u	Luminaria para exteriores modelo INNOVAN 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y n Luminaria para exteriores modelo INNOVAN 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y nudo de telegestión incluidos (P - 7)	274,64	91,000	24.992,24
4 FHQ34QP1	u	Proyector para exteriores modelo PROYECTOR MILAN 70 de 70 W de Novatilu o equivalente de Led con la Proyector para exteriores modelo PROYECTOR MILAN 70 de 70 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y nudo de telegestión incluido (P - 9)	190,74	6,000	1.144,44

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 03/11/21

Pág.: 3

5	FHQ34QP3	u	Proyector para exteriores modelo PROYECTOR MILAN 150 de 150 W de Novatilu o equivalente de Led con Proyector para exteriores modelo PROYECTOR MILAN 250 de 250 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y nudo de telegestión incluido (P - 11)	275,36	4,000	1.101,44
---	----------	---	---	--------	-------	----------

TOTAL	Titol 3		01.01.03			35.069,49
--------------	----------------	--	-----------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost SUSTITUCIÓN ALUMBRADO EXTERIOR AITONA
Capitol	01	VALORACIÓN ALUMBRADO
Titol 3	04	CUADRO Nº 4

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FHQ34QS3	u	Luminariapara exteriore modelo MILAN MS 30 de 30 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara i Luminariapara exteriore modelo MILAN MS 30 de 30 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara i nudo de telegestión incorporado. (P - 12)	171,49	14,000	2.400,86
2	FHQ34QS5	u	Luminaria par exteriore modelo MILAN MS 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y Luminaria par exteriore modelo MILAN MS 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y nudo de telegestión incuidos (P - 13)	174,35	23,000	4.010,05
3	FHQ34QM7	u	Luminaria par exteriore modelo MILAN MS 70 de 70 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y Luminaria par exteriore modelo MILAN MS 70 de 70 W de Novatilu o equivalente de Leds con lampara y nudo de telegestión incuidos (P - 6)	226,89	34,000	7.714,26
4	FHQ34QM9	u	Luminaria para exteriores modelo INNOVAN 30 de 30 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y Luminaria para exteriores modelo INNOVAN 30 de 30 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y nudo de telegestión incluidos (P - 8)	250,43	8,000	2.003,44
5	FHQ34QM8	u	Luminaria para exteriores modelo INNOVAN 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y n Luminaria para exteriores modelo INNOVAN 50 de 50 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y nudo de telegestión incluidos (P - 7)	274,64	13,000	3.570,32
6	FHQ34QP2	u	Proyector para exteriores modelo PROYECTOR MILAN 150 de 150 W de Novatilu o equivalente de Led con Proyector para exteriores modelo PROYECTOR MILAN 150 de 150 W de Novatilu o equivalente de Led con lampara y nudo de telegestión incluido (P - 10)	241,80	4,000	967,20

TOTAL	Titol 3		01.01.04			20.666,13
--------------	----------------	--	-----------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost SUSTITUCIÓN ALUMBRADO EXTERIOR AITONA
Capitol	02	VALORACIÓN INSTALACIÓN
Titol 3	01	CUADRO Nº 1 INSTALACIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FHQ34IIN	u	Reposición e instalación de luminaria contemplando parte proporcional de cable, tubo, pequeño materi Reposición e instalación de luminaria contemplando parte proporcional de cable, tubo, pequeño material para la reposición, medios mecánico, comprobaciones totalmente instalada. incluye la clasificación a pie de obra de residuos y gestión de los mismos según REAL DECRETO 105/2008 , con la parte proporcional de gestión de resodus incluida la reposición en el vertedero o centro de reciclaje. (P - 4)	56,91	154,000	8.764,14

PRESUPUESTO

Fecha: 03/11/21

Pág.: 4

2	FHQ34IID	u	Desmontaje de las luminarias existentes	23,09	154,000	3.555,86
			Desmontaje de las luminarias existentes (P - 3)			
3	FHQ34CVQ	u	Cambio del cuadro de mando y protección según esquema eléctrico adjunto incluyendo pequeño material,	839,41	1,000	839,41
			Cambio del cuadro de mando y protección según esquema eléctrico adjunto incluyendo pequeño material, totalmente instalado y comprobación del funcionamiento (P - 2)			
4	FHQ34CTG	u	Modulo de telegestión instalado en el cuadro de zona según esquema eléctrico adjunto incluyendo peque	2.089,41	1,000	2.089,41
			Modulo de telegestión instalado en el cuadro de zona según esquema eléctrico adjunto incluyendo pequeño material, totalmente instalado y comprobación del funcionamiento (P - 1)			

TOTAL	Titol 3	01.02.01	15.248,82
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost SUSTITUCIÓN ALUMBRADO EXTERIOR AITONA
Capítol	02	VALORACIÓN INSTALACIÓN
Titol 3	02	CUADRO Nº 2 INSTALACIÓN

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	FHQ34IIN	u	Reposición e instalación de luminaria contemplando parte proporcional de cable, tubo, pequeño materi	56,91	170,000	9.674,70
		Reposición e instalación de luminaria contemplando parte proporcional de cable, tubo, pequeño material para la reposición, medios mecánico, comprobaciones totalmente instalada. incluye la clasificación a pie de obra de residuos y gestión de los mismos según REAL DECRETO 105/2008 , con la parte proporcional de gestión de resodus incluida la reposición en el vertedero o centro de reciclaje. (P - 4)				
2	FHQ34IID	u	Desmontaje de las luminarias existentes	23,09	170,000	3.925,30
		Desmontaje de las luminarias existentes (P - 3)				
3	FHQ34CVQ	u	Cambio del cuadro de mando y protección según esquema eléctrico adjunto incluyendo pequeño material,	839,41	1,000	839,41
		Cambio del cuadro de mando y protección según esquema eléctrico adjunto incluyendo pequeño material, totalmente instalado y comprobación del funcionamiento (P - 2)				
4	FHQ34CTG	u	Modulo de telegestión instalado en elquadro de zona segun esquema eléctrico adjunto incluyendo peque	2.089,41	1,000	2.089,41
		Modulo de telegestión instalado en elquadro de zona segun esquema eléctrico adjunto incluyendo pequeño material, totalmente instalado y comprobación del funcionamiento (P - 1)				

TOTAL	Titol 3	01.02.02	16.528,82
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost SUSTITUCIÓN ALUMBRADO EXTERIOR AITONA
Capítol	02	VALORACIÓN INSTALACIÓN
Titol 3	03	CUADRO Nº 3 INSTALACIÓN

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FHQ34IIN	u			
		Reposición e instalación de luminaria contemplando parte proporcional de cable, tubo, pequeño materi	56,91	136,000	7.739,76
		Reposición e instalación de luminaria contemplando parte proporcional de cable, tubo, pequeño material para la reposición, medios mecánico, comprobaciones totalmente instalada. incluye la clasificación a pie de obra de residuos y gestión de los mismos según REAL DECRETO 105/2008 , con la parte proporcional de gestión de resodus incluida la reposición en el vertedero o centro de reciclaje. (P - 4)			

PRESUPUESTO

Fecha: 03/11/21

Pág.: 5

2	FHQ34IID	u	Desmontaje de las luminarias existentes	23,09	136,000	3.140,24
			Desmontaje de las luminarias existentes (P - 3)			
3	FHQ34CVQ	u	Cambio del cuadro de mando y protección según esquema eléctrico adjunto incluyendo pequeño material,	839,41	1,000	839,41
			Cambio del cuadro de mando y protección según esquema eléctrico adjunto incluyendo pequeño material, totalmente instalado y comprobación del funcionamiento (P - 2)			
4	FHQ34CTG	u	Modulo de telegestión instalado en elquadro de zona segun esquema eléctrico adjunto incluyendo peque	2.089,41	1,000	2.089,41
			Modulo de telegestión instalado en elquadro de zona segun esquema eléctrico adjunto incluyendo pequeño material, totalmente instalado y comprobación del funcionamiento (P - 1)			

TOTAL	Titol 3	01.02.03	13.808,82
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost SUSTITUCIÓN ALUMBRADO EXTERIOR AITONA
Capítol	02	VALORACIÓN INSTALACIÓN
Titol 3	04	CUADRO Nº 4 INSTALACIÓN

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	FHQ34IIN	u	Reposición e instalación de luminaria contemplando parte proporcional de cable, tubo, pequeño materi	56,91	96,000	5.463,36
		Reposición e instalación de luminaria contemplando parte proporcional de cable, tubo, pequeño material para la reposición, medios mecánico, comprobaciones totalmente instalada. incluye la clasificación a pie de obra de residuos y gestión de los mismos según REAL DECRETO 105/2008 , con la parte proporcional de gestión de resodus incluida la reposición en el vertedero o centro de reciclaje. (P - 4)				
2	FHQ34IID	u	Desmontaje de las luminarias existentes	23,09	96,000	2.216,64
		Desmontaje de las luminarias existentes (P - 3)				
3	FHQ34CVQ	u	Cambio del cuadro de mando y protección según esquema eléctrico adjunto incluyendo pequeño material,	839,41	1,000	839,41
		Cambio del cuadro de mando y protección según esquema eléctrico adjunto incluyendo pequeño material, totalmente instalado y comprobación del funcionamiento (P - 2)				
4	FHQ34CTG	u	Modulo de telegestión instalado en elquadro de zona segun esquema eléctrico adjunto incluyendo peque	2.089,41	1,000	2.089,41
		Modulo de telegestión instalado en elquadro de zona segun esquema eléctrico adjunto incluyendo pequeño material, totalmente instalado y comprobación del funcionamiento (P - 1)				

TOTAL	Titol 3	01.02.04	10.608,82
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost SUSTITUCIÓN ALUMBRADO EXTERIOR AITONA
Capítol	02	VALORACIÓN INSTALACIÓN
Titol 3	05	SOFTWARE DE CONTROL

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	FHQ34SOF	u	Software de control para la telegestión	1.624,85	1,000	1.624,85
		Software de control para la telegestión (P - 14)				

TOTAL	Titol 3	01.02.05	1.624,85
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost SUSTITUCIÓN ALUMBRADO EXTERIOR AITONA
Capítol	02	VALORACIÓN INSTALACIÓN
Titol 3	06	ESTUDIO SE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

Fecha: 03/11/21

Pág.: 6

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FHQ34ISS	u	Partida de seguridad y salud sugun rd 1627/97 Partida de seguridad y salud sugun rd 1627/97 (P - 5)	1.200,77	1,000	1.200,77
TOTAL	Titol 3		01.02.06			1.200,77

HONORARIOS DE REDACCIÓN DEL PROYECTO Y DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN

- Importes

Realización del proyecto:	4.600,00 €
Dirección de ejecución:	1.500,00 €
TOTAL:	6.100,00 €
IVA 21%:	1.281,00 €
TOTAL IVA INCLUIDO:	7.381,00 €

8.2 PLANIFICACIÓN ORIENTATIVA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN

Tan pronto como se obtenga la subvención, se aprobará una generación de créditos por el importe de la ayuda otorgada, para poder financiar la actuación. Adicionalmente, se realizará una modificación de crédito para financiar la parte para la que no se ha obtenido subvención, si no hubiera crédito bastante en el presupuesto.

Una vez se disponga de crédito se tramitará el procedimiento de contratación, mediante procedimiento abierto, en la modalidad simplificada.

El proceso de adjudicación comprende el inicio del expediente, la redacción del pliego de cláusulas administrativas particulares, la redacción de los informes y justificaciones correspondientes, previstos en la Ley 9/2017, su elevación a Secretaría e Intervención y, con sus informes favorables, aprobación por parte del órgano de contratación, y seguidamente, publicación del anuncio de licitación en el perfil del contratante. Entre el inicio del expediente y su publicación, se calcula que se puede tardar una semana.

Una vez realizada adjudicación, el contratista deberá presentar el plan de seguridad y salud, para su aprobación, y realizada ésta, se podrá firmar el acta de comprobación del replanteo e inicio de obra, dando lugar a la ejecución física de la obra, que se estima de una duración de 6 semanas.

9. ESTUDIO TARIFARIO

Las tarifas eléctricas en España son de estructura binomial y están compuestas por un Término de Potencia, que será función de la potencia contratada y demandada por el cliente y un Término de Energía, proporcional a la energía consumida y medida por el contador.

Una vez realizada la nueva instalación, se harán pruebas in situ para el estudio de las potencias a contratar por cuadro, ya que aunque se puede hacer teóricamente, siempre que sea posible es más exacto hacerlo midiendo en los cuadros.

10. INSTALACIONES GENERALES

10.1 CUADROS

Los cuatro cuadros eléctricos que dan suministro a las luminarias de todo el municipio de Aitona se sustituirán según el esquema adjunto rotular las diferentes líneas todo ello para que cumplan con la normativa vigente según indica el reglamento de Baja tensión en su instrucción ITC BT 09.

Primero se hace referencia a las mejoras comunes:

- Se debe retirar del interior de los cuadros el material innecesario. Por ejemplo: interruptores sustituidos, etc.

Para la puesta a punto se realizará:

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 0,6/1 kV, con recubrimiento de color verde-amarillo.

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.

Se deben repasar todos los cables eléctricos. Esto implica varias actuaciones: reemplazar los cables dañados, procurar que los conductores de la instalación se diferencien por el color del material de aislamiento: los cables amarillos-verdes son de protección, los azules, son conductores neutros, y los de color marrón o negro, los de fase.

A la hora de instalar los cables, se debe tener en cuenta el orden, existiendo sistemas homologados como el uso de peines instalados en algunos de los cuadros. Esto es muy importante a la hora de entender las conexiones para posibles reparaciones futuras, etc.

Por otro lado, se deben instalar de manera que sea posible una fácil medida de los mismos, debe entrar una pinza amperimétrica.

Se deben rotular los cuadros para mantener las mismas, ya que muchas de las rotulaciones no se pueden leer por el tiempo.

La envolvente del cuadro proporcionará un grado de protección mínima de IP55 según UNE 20.324 e IK 10 según UNE-EN 50.102, y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo del personal autorizado. Dichos grados podrán obtenerse mediante la utilización de envolventes múltiples proporcionando el grado de protección requiriendo el conjunto de las envolventes completamente montadas.

10.2 LINEAS

En términos generales, las líneas de distribución de alumbrado público se encuentran en buen estado y no se detectan pérdidas significativas en las mismas.

10.3 LUMINARIAS

Para las mejoras de eficiencia energética en las luminarias se ha adoptado los siguientes criterios:

1. Cumplimiento de la normativa vigente en Alumbrado exterior y recogido por el RD 1980/2008. Además del apartado 7 y 9 de la ITC-BT 09, y la guía técnica complementaria.

2. Las luminarias LED a instalar cumplirán con los requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior realizado por un grupo de trabajo IDEA-CEI.

Es recomendable comprobar que no aparecen tensiones de contacto superiores a 24V, en las partes metálicas accesibles de la instalación, (soportes, cuadros, luminarias, etc..), después de realizar las modificaciones de la instalación.

10.4 EQUIPOS

Los equipos instalados en todas las luminarias del municipio que son del tipo Electromagnético.

Se sustituirán todos los equipos Electromagnéticos por fuentes de alimentación Electrónicas de última generación, que mejoran la estabilización de la potencia, la protección contra sobre tensiones y que además tienen un bajo consumo.

Todos los equipos instalados, permitirán una regulación de las luminarias al menos de “doble nivel”.

10.5 RESIDUOS GESTIÓN

Se realizará un plan de gestión de residuos para su reutilización o reciclado según lo establecido con la Ley 22/2011 de 8 de julio con lo que se alcanzará un mínimo de un 30% de reutilización y reciclado de los materiales de las luminarias en el que se regirá en lo establecido en el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

CONCRETAMENTE EL ANEXO XIII, Requisitos para los tratamientos específicos de los RAEE

Se seguirán los siguientes procedimientos:

G.1 Operación de tratamiento general

G.2 Operación de tratamiento para RAEE que contengan CFC, HCFC, HFC, HC O NH3 (160211*-11* y 200123*-11*)

G.3 Operación de tratamiento para pantallas CRT (TV y monitores con tubos de rayos catódicos) (160213*-21* y 200135*-21*)

G.4 Operación de tratamiento para pantallas planas con tecnología diferente a los CRT (160213*-22* y 200135*-22*)

G.5 Operación de tratamiento para lámparas que contienen mercurio (200121*-31*)

G.6 Operación de tratamiento para paneles fotovoltaicos (silicio) (160214-71)

G.7 Operación de tratamiento para paneles fotovoltaicos (Cadmio-Teluro) (160213*-72*)

lista indicativa de las fracciones, sustancias, materiales y componentes resultantes de los diferentes operaciones de tratamiento de RAEE:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN DE TRATAMIENTO								
		G 1	G 2	G 2.1	G 3	G 4	G 5	G 6	G 7	G 8
060204*	Bases		X	X						X
060205*	Otras bases									X
060404*	Componentes con mercurio							X		
060704*	Ácidos									X
080317*	Residuos de tóner y cintas de impresión que contienen sustancias peligrosas	X								
80318	Residuos de tóner de impresión, distintos a los especificados en el código 080317*	X								
130208*	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	X	X	X						
130301*	Aceites de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB	X	X	X						
140601*	Gases refrigerantes (CFC, HCFC, HFC)		X	X						
140603*	Gases refrigerantes (HC)		X	X						
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	X	X	X	X	X				
160215*	Componentes peligrosos retirados de equipos desechados. Por ejemplo: cables y vidrio contaminados, plásticos bromados, otros condensadores peligrosos, pantallas LCD	X	X	X	X	X	X			
160216	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 160215*. Por ejemplo: cables (no peligrosos), tarjetas de circuitos impresos	X	X	X	X	X	X	X	X	
160507*	Productos químicos inorgánicos desechados que consisten en sustancias peligrosas o las contienen. Por ejemplo: tóner, óxido de berilio, tarjetas de soldadura de plomo	X								
160601*	Baterías de plomo	X	X	X						
160602*	Acumuladores de níquel-cadmio	X	X	X						
160603*	Pilas que contienen mercurio	X								
160604	Pilas alcalinas (excepto 160603*)	X								
160605	Otras pilas y acumuladores	X	X	X						
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	X	X	X						
170603*	Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o las contienen. Por ejemplo: fibras cerámicas	X								
190106*	Residuos líquidos acuosos del tratamiento de gases y otros residuos líquidos acuosos. Por ejemplo: aguas contaminadas		X	X						
190205*	Lodos de tratamientos físico-químicos que contienen sustancias peligrosas									X
190206	Lodos de tratamientos físico-químicos, distintos de los especificados en el código 190205*									X
190210	Aceites no peligrosos	X	X	X						
191003*	Fraciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo que contienen fracciones peligrosas. Por ejemplo: polvos de fibras	X	X	X	X	X	X	X	X	X
191202	Metales ferreos	X	X	X	X	X	X	X	X	X
191203	Metales no ferreos	X	X	X	X	X	X	X	X	X
191204	Plásticos no bromados	X	X	X	X	X	X	X	X	X
191205	Vidrio	X	X	X	X	X	X	X	X	X
191206*	Madera que contiene sustancias peligrosas		X	X	X					
191207	Madera distinta de la especificada en el código 191206*	X	X	X	X					
191209	Minerales. Por ejemplo: hormigón	X								
191210	Pellets, polvo y otros formatos procedentes de la espuma de poliuretano		X	X						
191211*	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos que contienen sustancias peligrosas. Por ejemplo: espuma de poliuretano sin extraer el gas, vidrio procedente de la aspiración en la máquina de corte en la separación del vidrio de pantalla y el vidrio de cono, revestimiento fluorescente, polvo con contenido en mercurio y fósforo	X	X	X	X	X	X			
191212	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos a los especificados en el código 191211*	X	X	X	X	X	X	X	X	X
200201	Papel y cartón	X	X	X	X	X	X	X	X	X
200121*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio. Por ejemplo: pantallas LCD, tubos fluorescentes, lámparas de descarga, relés de mercurio	X	X	X		X				
200133*	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 160601, 160602 o 160603 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías.	X	X	X	X	X				
200134	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 200133*	X	X	X	X	X				

10.6 GESTIÓN

10.6.1 Software de gestión

Se implantará un sistema de Telegestión para los Cuadros de Mando, compuesto por los equipos necesarios para la comunicación bidireccional de dichos cuadros, así como el software o interface que nos permita realizar acciones desde un dispositivo

informático y en tiempo real, como modificar horarios de encendido y apagado, horarios de reducción de flujo lumínico, detección de averías y mal funcionamientos, etc.

Este sistema tendrá integrado en un solo programa, las herramientas para gestión del inventario de los puntos de luz, la telegestión de los cuadros de control, la monitorización de los consumos, la gestión vía GIS de los puntos de alumbrado, así como para la gestión del mantenimiento preventivo, conductivo y correctivo.

Mediante el software de gestión instalado (o los relojes astronómicos existentes) se programará una regulación del doble nivel en los equipos. El alcance de dicha regulación será el siguiente:

- 100 % desde el ocaso hasta a las 23:00 horas en invierno y a las 24:00 horas en verano
- 60 % o 70% de la potencia hasta la salida del Sol En total el alumbrado funcionará 4200 horas.

En ocasiones, una reducción tan drástica en el alumbrado, provoca la sensación de que la iluminación de la vía es deficiente, ya que el ojo humano tarda un poco en adecuarse al nuevo flujo lumínico

Las líneas de alumbrado público no están instaladas de tal manera que cada línea controla luminarias alternas en cada calle, por lo que una regulación gradual que describimos a continuación no será posible en la mayoría de las calles.

Una de las ventajas de optar a la instalación de un software que permita de manera automática la programación independiente de las líneas de cada cuadro es, que podremos realizar una programación de tal manera que provoquemos un retardo en la reducción de flujo lumínico en una de las líneas por unos minutos y transcurridos estos minutos, en la otra, por lo que será menos perceptible dicha reducción.

Deberá tener un visor geográfico con una actualización continua y optimización de recursos al utilizar datos PNOA y Catastro, además de cartografía propia. Deberá de poder sincronizar con herramientas que proporcionan imágenes a pie de calle, como Google Street View, etc. Deberá de poder crear mapas temáticos a partir de campos de la base de datos, y de mapas lumínicos desde datos tomados en campo.

Se deberá poder personalizar cualquier parte del programa, según los intereses del Ayuntamiento, tras consensuar el formato definitivo. Deberá poder realizar presupuestos y facturación de los trabajos ejecutados según el apartado P6.

Deberá de tener un módulo de Gestión energética que permita a los servicios municipales poder realizar un seguimiento de los consumos por cuadro y detecte cualquier desviación de consumo con respecto a la potencia teórica.

Este sistema podrá permitir al Ayuntamiento consultar a través de un software y vía internet todos los datos necesarios para controlar el correcto funcionamiento del servicio de alumbrado público. Así mismo, deberá ser capaz de generar automáticamente los informes para Certificación del cumplimiento del Pacto de los Alcaldes.

11 PRESCRIPCIONES PROPUESTAS PARA MEJORAR LAS INSTALACIONES

11.1 PRESCRICIÓN TÉCNICA

A continuación, se realizará un estudio basado en una oferta real y existente en el mercado, donde podremos ver los resultados con datos reales los costes y ahorros del proyecto.

Tal y como se ha comentado en el apartado 8 de recomendaciones generales, estas prescripciones, se realizarán basándonos en una sustitución de las luminarias por otras tipo LED

Para realizar el cálculo de los Kw/h consumidos al año se tendrá en cuenta un horario de encendido de 4.200 horas, con la entrada de la regulación según se indica en el apartado anterior.

En base a las sustituciones sugeridas por la Auditoria presentada el nuevo consumo esperado es de 109.901 Kw/h.

11.2 VALORACIÓN DE LA INSTALACIÓN

RESUMEN PRESUPUESTO

11.3 RESUMEN (PRESUPUESTO Y EMISIONES DE CO₂)

Para conseguir los ahorros que aparecen en esta auditoría, se estima que habría que realizar una inversión total de IVA incluido) de:

Substitución:	274.982,34 €
Proyecto y dirección de ejecución:	7.381,00€
TOTAL:	282.363,34 €

Con estas inversiones conseguiríamos los siguientes valores:

Consumo actual estimado (C1,C2,C3,y C4)	223343,50 kWh
Consumo estimado después de la actuación (C1,C2,C3,y C4)	32.562,20 kWh

CO2 emitido a la atmosfera actual	85.987,25 Kg
CO2 emitido después de las actuaciones	27.700,28 Kg

Emisiones actuales					
TIPO DE LUMINARIA	Nº PL	Tipo de lámpara	Potencia lámpara	Consumo anual (kw)	Emisiones CO2 (kg)
PARED 70	116	VSAP	70	29.638,00	11.410,63
PARED 100	157	VSAP	100	57.305,00	22.062,43
COLUMNA 150	98	VSAP	150	53.655,00	20.657,18
BOLA 70	11	VSAP	70	2.810,50	1.082,04
BOLA 100	131	VSAP	100	47.815,00	18.408,78
PROYECTOR 150	12	VSAP	150	6.570,00	2.529,45
PROYECTOR 250	12	VSAP	250	10.950,00	4.215,75
PROYECTOR 400	10	VSAP	400	14.600,00	5.621,00
Total	547			223.343,50	85.987,25

Emisiones reducidas					
TIPO DE LUMINARIA	Nº PL	Tipo de lámpara	Potencia lámpara	Consumo anual (kw)	Emisiones CO2 (kg)
MILAN 30	116	LED	30	12.702,00	3.912,29
MILAN 50	157	LED	50	28.652,50	7.059,90
MILAN 70	98	LED	70	25.039,00	8.813,72
INNOVA 30	11	LED	30	1.204,50	494,65
INNOVA 50	131	LED	50	23.907,50	5.890,81
PRY.MILAN 70	12	LED	70	3.066,00	539,62
PRY.MILAN 150	12	LED	150	6.570,00	539,62
PRY.MILAN 240	10	LED	240	8.760,00	449,68
0	0	-	-	-	-
Total	547			109.901,50	27.700,28

Reducción en las emisiones de CO2: 58.286,96 Kg de CO2 =67,78 %

Ahorro energético 62 %
Disminución del CO2 67,78%

Lleida a Noviembre de 2021
EL FACULTATIVO

Xavier Sampietro Pairada
Enginyer Tècnic industrial
Col·legiat 11969

ANEXOS

CÁLCULOS

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

PLANOS

2021_0889_AITONA

Estudi realitzat amb mòduls i lluminàries BENITO_NOVATILU

Fecha: 29.10.2021

Proyecto elaborado por: Lighting Dept. BENITO-NOVATILU

BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Índice

2021_0889_AITONA

Portada del proyecto	1
Índice	2
Calle 1	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Resultados luminotécnicos	5
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Gama de grises (E)	6
Gráfico de valores (E)	7
Calle 2	
Datos de planificación	8
Lista de luminarias	9
Resultados luminotécnicos	10
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Gama de grises (E)	11
Gráfico de valores (E)	12
Casc antic	
Datos de planificación	13
Lista de luminarias	14
Resultados luminotécnicos	15
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Gama de grises (E)	16
Gráfico de valores (E)	17

BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

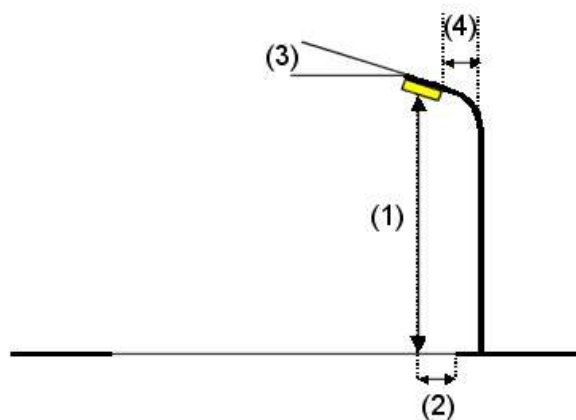
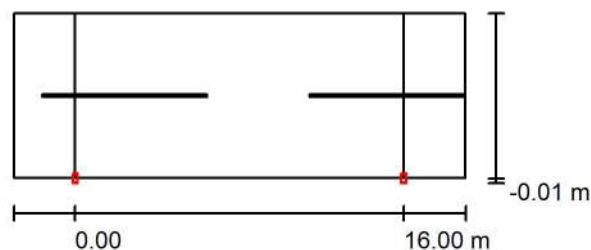
Calle 1 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 8.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS50 A3 3 MILAN S 50 A3 3000K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 6357 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6357 lm
Potencia de las luminarias: 50.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 16.000 m
Altura de montaje (1): 4.000 m
Altura del punto de luz: 3.921 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 10.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 544 cd/klm
con 80°: 485 cd/klm
con 90°: 82 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.0.

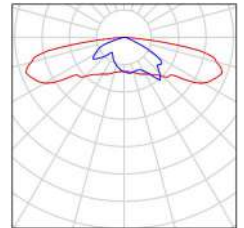
BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Calle 1 / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS50 A3 3 MILAN S 50 A3 3000K
16
Nº de artículo: ALMLS50 A3 3
Flujo luminoso (Luminaria): 6357 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6357 lm
Potencia de las luminarias: 50.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 22 53 88 100 100
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor
de corrección 1.000).

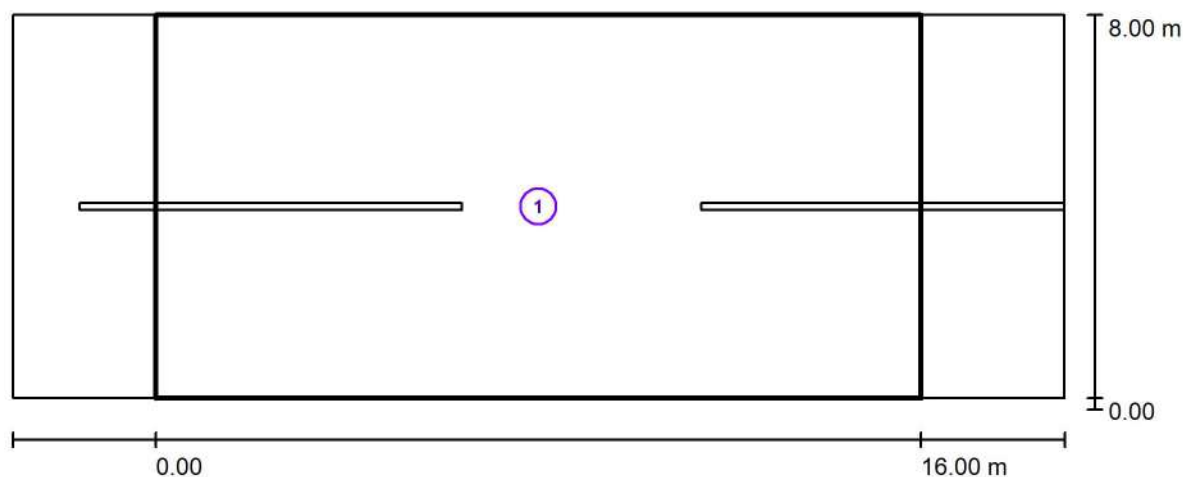
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Calle 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:158

Lista del recuadro de evaluación

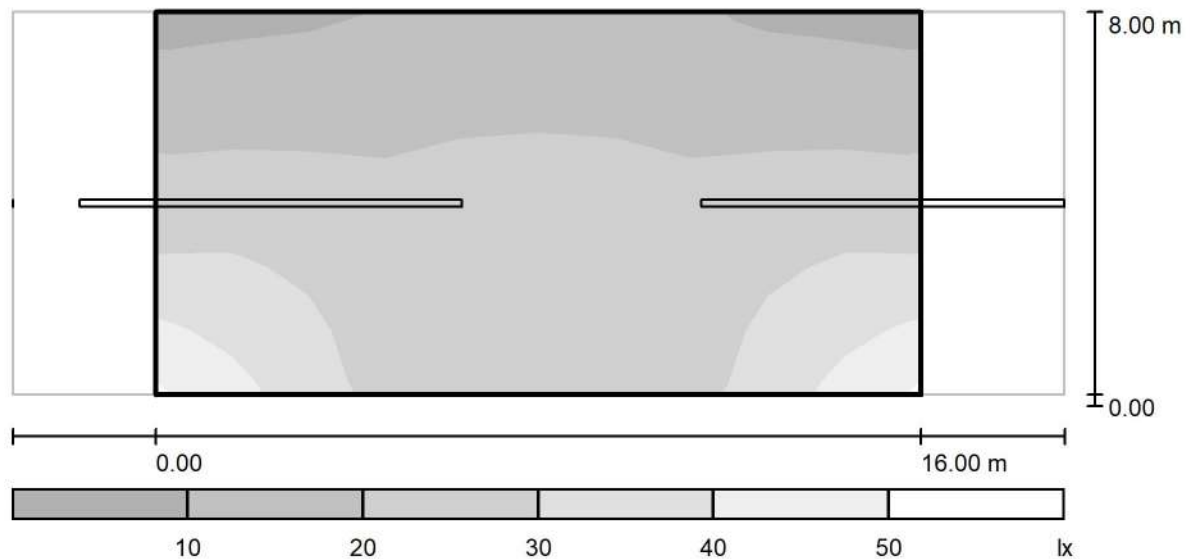
- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 16.000 m, Anchura: 8.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	22.49	0.44
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 158

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]
22

E_{min} [lx]
9.96

E_{max} [lx]
44

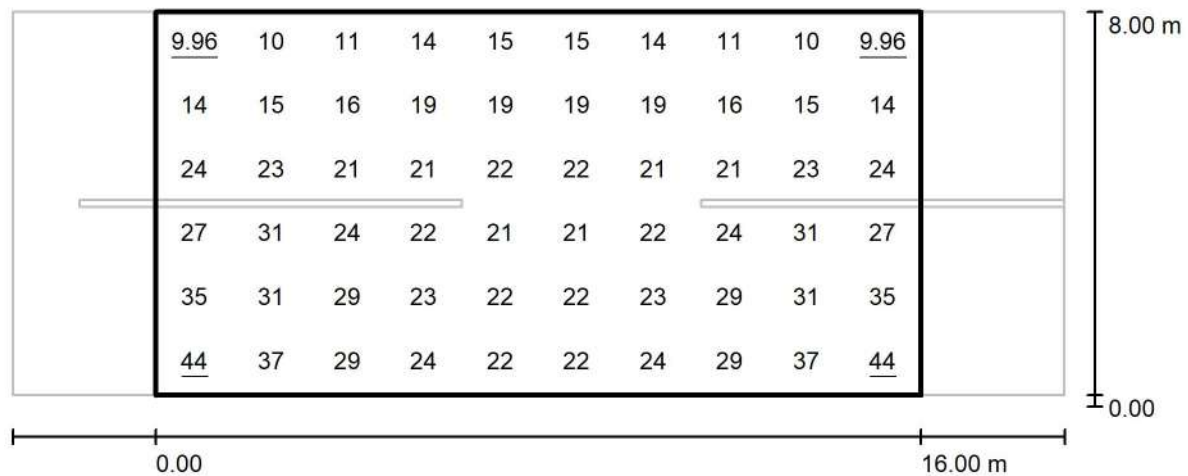
E_{min} / E_m
0.443

E_{min} / E_{max}
0.224

BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 158

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]
22

E_{min} [lx]
9.96

E_{max} [lx]
44

E_{min} / E_m
0.443

E_{min} / E_{max}
0.224

BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

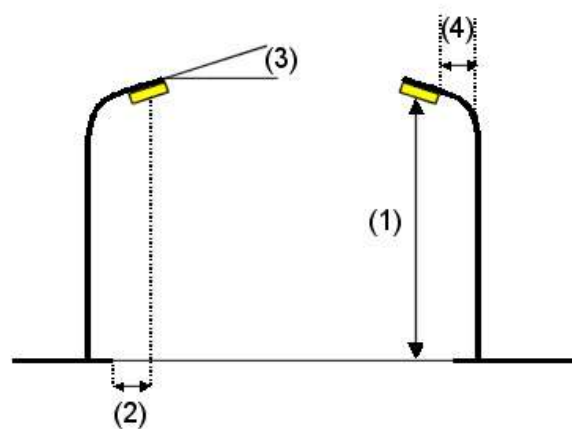
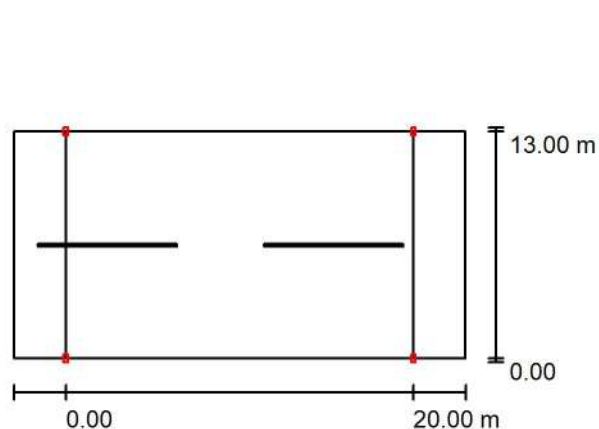
Calle 2 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 13.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS50 A3 3 MILAN S 50 A3 3000K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 6357 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6357 lm
Potencia de las luminarias: 50.0 W
Organización: bilateral frente a frente
Distancia entre mástiles: 20.000 m
Altura de montaje (1): 4.000 m
Altura del punto de luz: 3.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 524 cd/klm
con 80°: 356 cd/klm
con 90°: 1.03 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 90°. La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0.

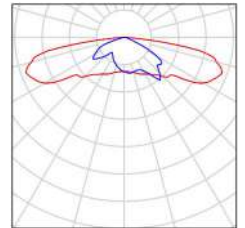
BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació efficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Calle 2 / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS50 A3 3 MILAN S 50 A3 3000K
16
Nº de artículo: ALMLS50 A3 3
Flujo luminoso (Luminaria): 6357 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6357 lm
Potencia de las luminarias: 50.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 22 53 88 100 100
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor
de corrección 1.000).

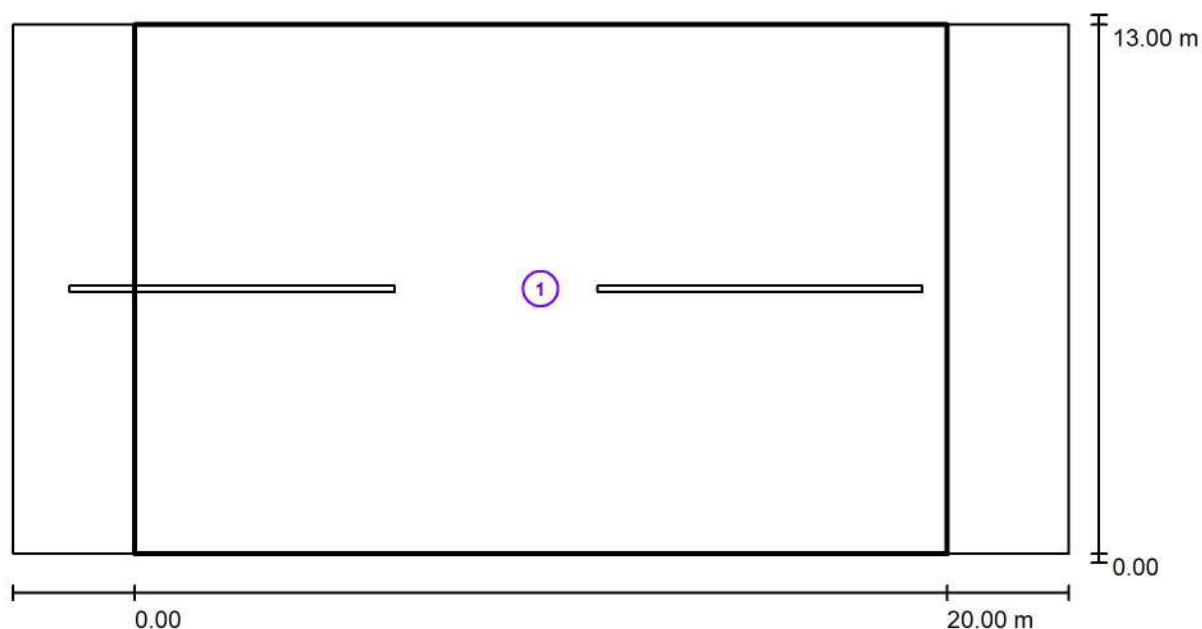
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Calle 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

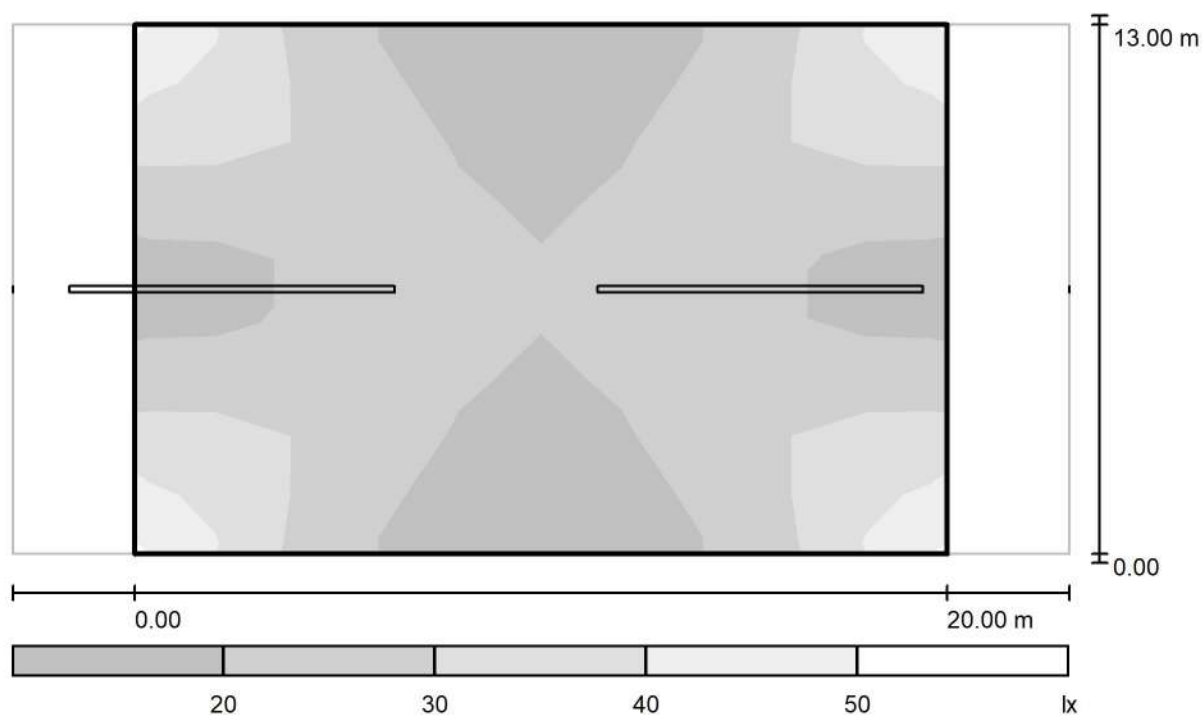
- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 13.000 m
Trama: 10 x 9 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	24.60	0.59
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Calle 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 186

Trama: 10 x 9 Puntos

E_m [lx]
25

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
45

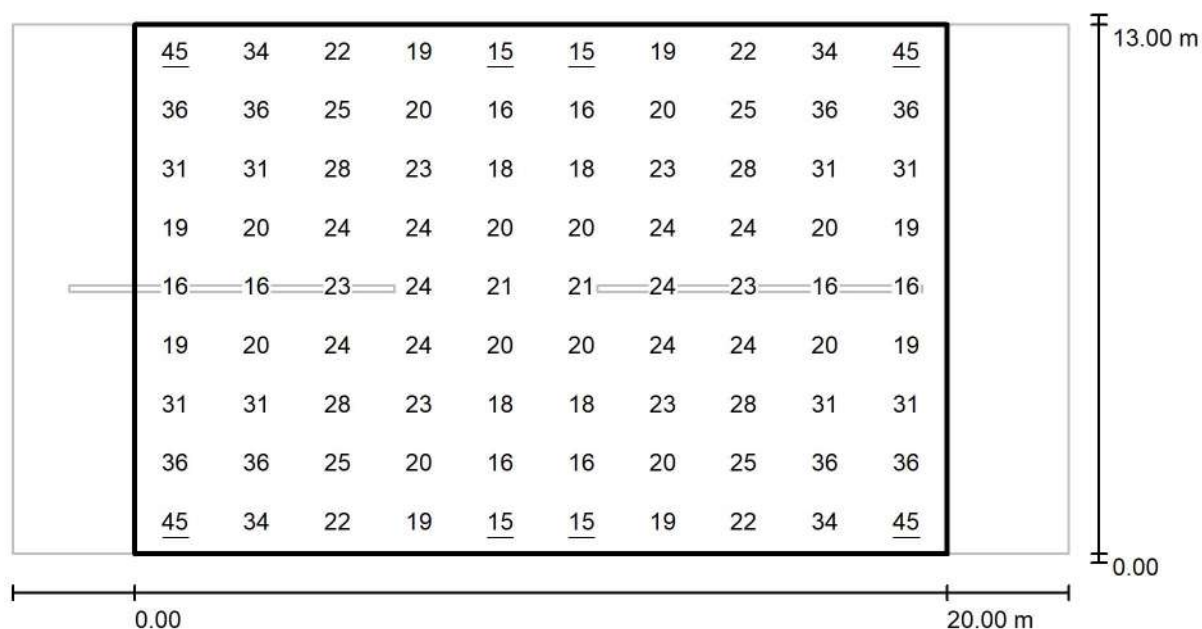
E_{min} / E_m
0.593

E_{min} / E_{max}
0.328

BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Calle 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 9 Puntos

E_m [lx]
25

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
45

E_{min} / E_m
0.593

E_{min} / E_{max}
0.328

BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

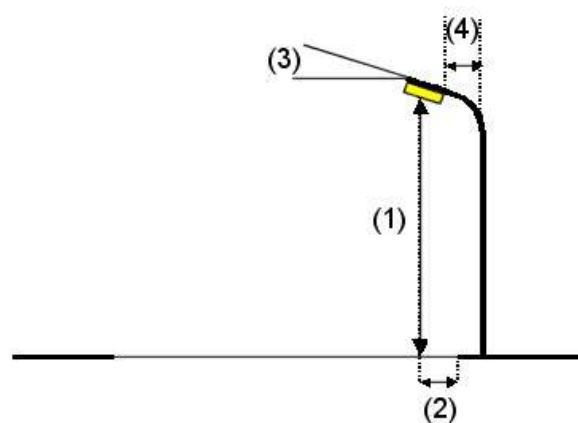
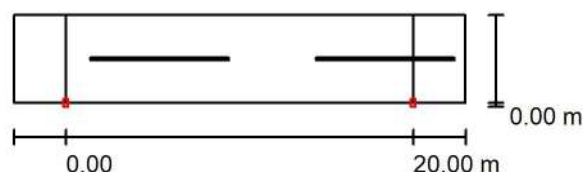
Casc antic / Datos de planificación

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: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS50 AE 3 MILAN S 50 AE 3000K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 5256 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5256 lm
Potencia de las luminarias: 40.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 20.000 m
Altura de montaje (1): 6.000 m
Altura del punto de luz: 5.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 508 cd/klm
con 80°: 29 cd/klm
con 90°: 0.71 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 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

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

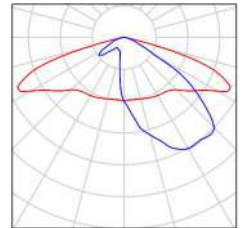
BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació efficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Casc antic / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS50 AE 3 MILAN S 50 AE 3000K
16 (Tipo 1)
Nº de artículo: ALMLS50 AE 3
Flujo luminoso (Luminaria): 5256 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5256 lm
Potencia de las luminarias: 40.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de
corrección 1.000).

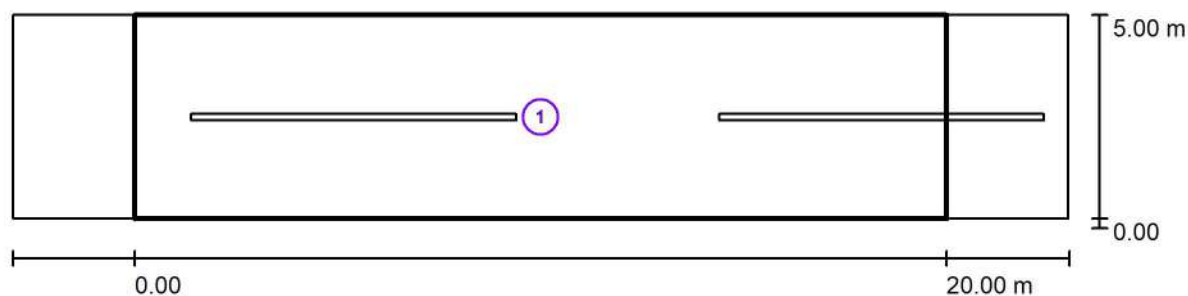
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Casc antic / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

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: CE2

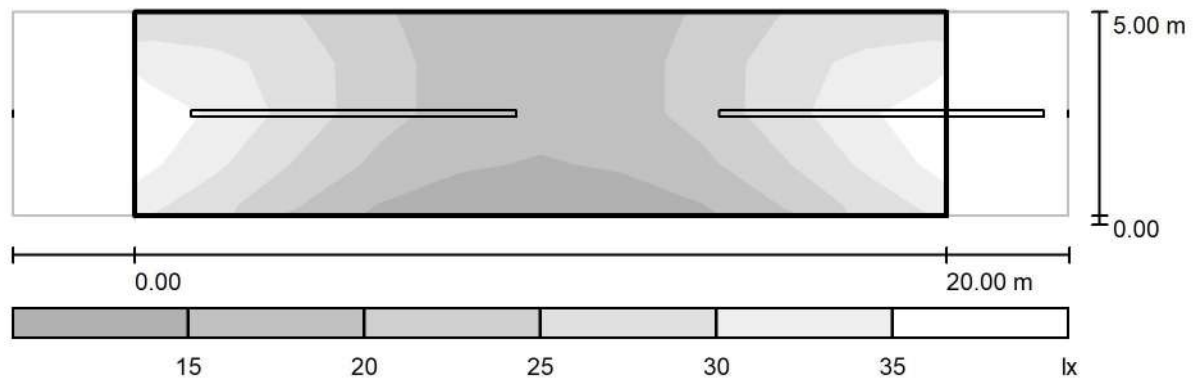
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	23.78	0.55
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Casc antic / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 186

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]
24

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
37

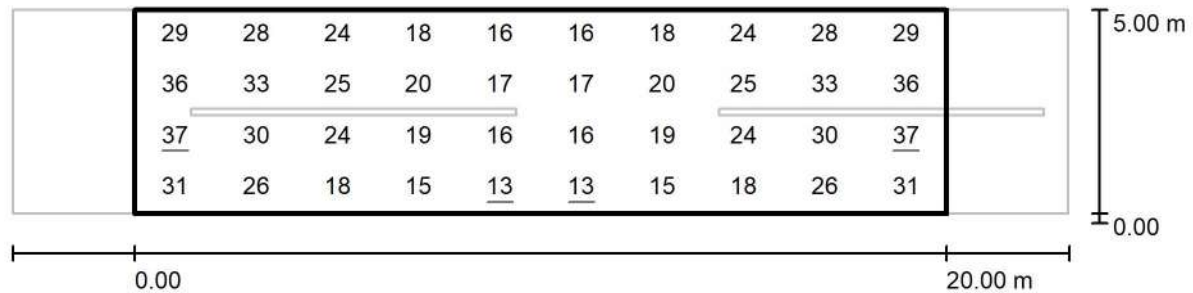
E_{min} / E_m
0.546

E_{min} / E_{max}
0.351

BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Casc antic / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]
24

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
37

E_{min} / E_m
0.546

E_{min} / E_{max}
0.351

MILAN M

Documentación técnica IDAE



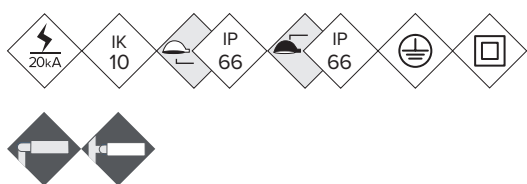
**BENITO
NOVATILU**

EXPERTOS
EN ILUMINACIÓN
EFICIENTE

+34 961 401 000 / info@novatilu.com

ALM

luminaria **MILAN M**



Luminaria Funcional o de Vial con forma aerodinámica, plana, con baja resistencia al viento. Sus cinco medidas distintas con un amplio rango de potencias, entre 20W y 300W, la hacen muy versátil para cubrir las necesidades de cualquier proyecto. Además de su alta eficiencia, es una solución fiable y de alta calidad, que permite rápidos retornos de la inversión. Preparada para cualquier sistema de telegestión.

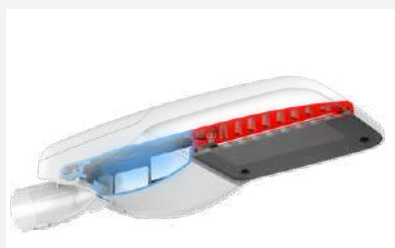
VENTAJAS:

- _ Alta eficiencia. Hasta 145 lm/W reales
- _ 5 Medidas distintas. De 20W hasta 300W
- _ Doble cavidad, Driver y Grupo Óptico
- _ Apertura fácil sin herramientas
- _ 18 Distribuciones lumínicas distintas
- _ Estándar Zhaga (Book 15)
- _ Ready 4IoT. Preparada para la conectividad

APLICACIONES:

- _ Carriles Bici y Zonas 30
- _ Vías Urbanas y Calles Residenciales
- _ Avenidas urbanas
- _ Zonas Industriales y Aparcamientos
- _ Carreteras Interurbanas y Rotondas
- _ Autovías y Autopistas

DETALLES:



Doble cavidad.



Sistema de apertura sin herramientas.

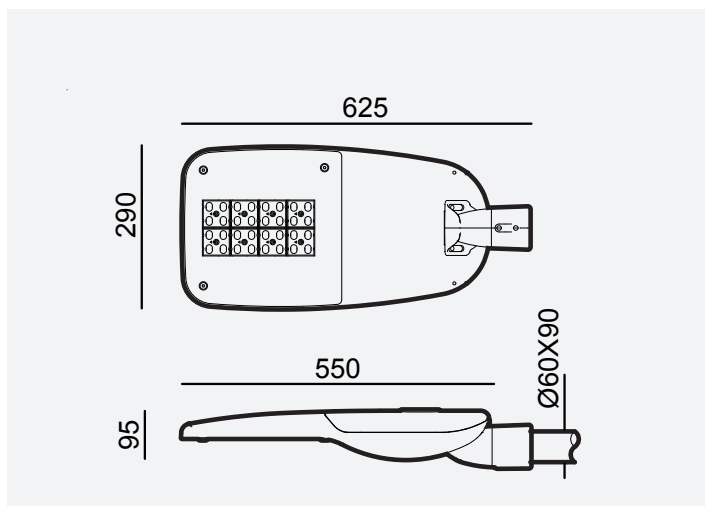


Válvula anti condensación.

CARACTERÍSTICAS:

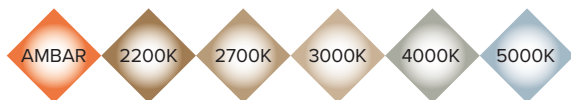
Material cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión EN AC-47000.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 4 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Doble Cavidad: Driver / Módulo LEDs
Juntas de estanqueidad:	Espuma de Silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través del cuerpo de la luminaria, sin aletas externas ni fluidos conductores. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022
Fijación:	Fijación Post - Top Ø60mm
Orientable:	Luminaria orientable de -15° a 15° de inclinación
Mantenimiento:	De apertura fácil sin herramientas específicas. Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	de 8 m hasta 10 m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, DALI 2. Programable en 5 niveles.
Opciones de reducción de flujo:	- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

PLANO:



INSTALACIÓN:





CUADRO TÉCNICO:

	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85°C		Flujo Lumínico Inicial (T) =25°C	
					Flujo lm	Eficiencia lm/W	Flujo lm	Eficiencia lm/W
MILAN M	ALM80	32	60	563	8520	142	9713	162
		32	80	750	11193	140	12760	160
	ALM100	48	100	625	14066	141	16035	160

LEDs: 5050

Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.

Corriente máxima LED: 1000 mA.

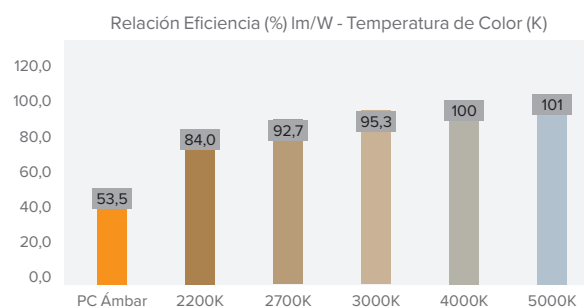
Corriente LED = Corriente Driver/2.

Vida Media L90B10: >100,000 horas.

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

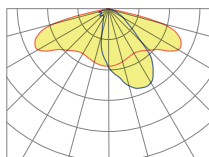
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.

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

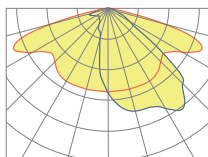


FOTOMETRÍAS:

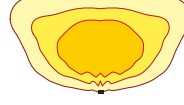
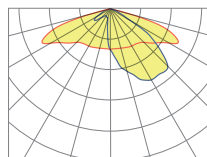
ASIMÉTRICA INTENSIVA (A1)



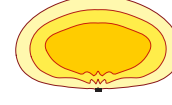
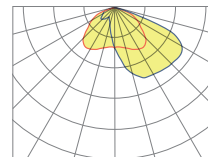
ASIMÉTRICA MEDIA (AM)



ASIMÉTRICA EXTENSIVA (AE)



ASIMÉTRICA (A4)



*Consultar otras distribuciones lumínicas

MÓDULO LED'S:	
Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.
Módulo sustituible:	SI
LED:	5050
Nº de LED's:	32-48
Formato PCBs:	2 o 3 Zhaga (Book 15) 2x8
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K, 5K7
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media LED LM80:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:	
Sistema Óptico:	Lentes de PMMA 2x2
Distribución Lumínica:	18 Distribuciones Lumínicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:	0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:	100%
Índice de Deslumbramiento:	Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)
Categoría Intensidad Luminosa:	Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)
Flujo Luminoso CIE nº3:	>95%
Seguridad Fotobiológica:	RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25°C (hasta):	lm 16035
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25°C (hasta):	lm/W 162
Flujo lumínico Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm 14066
Eficiencia Luminaria Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W 142

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:	
Potencia máxima nominal (LED's):	W 90
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W 100
Rango de Potencias:	W de 60W a 100W
Corriente máxima del LED:	mA <400 (<50% I _{max})
Clase de Protección Eléctrica IEC:	Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV 10
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA 20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):	SI
Tensión de Entrada:	Vac 220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac 198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz 47-63
Corriente de arranque:	A <65
Duración del pico de arranque:	ms <0,3
Eficiencia del Driver:	>90%
Factor de potencia 100% consumo:	>0,98
Factor de potencia 50% consumo:	>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):	<10
Consumo de Energía en reposo:	W <0,4
Clasificación Energética:	A++ IPEA>1,15

CONDICIONES DE TRABAJO:	
Vida Media de los LED - L90B10:	horas >100.000
Vida Media del Driver a T _p <70°C:	horas 100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas 72.167
Temperatura ambiente de trabajo:	°C de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2 0,059
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):	
Test fuerza del viento:	m/s
Período de Garantía:	años 5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:	
Peso neto	kg 6,6
Peso Bruto	kg 7,6
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm 625x290x95
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm 695x315x155
Unidades por Embalaje	1
Cantidad por contenedor de 20"	885
Cantidad por contenedor de 40"	1845

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

1.2 Tabla (Anexo 2) CEI – IDAE Requerimientos Técnicos Luminaria

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO FUNCIONAL																							
1	Marca y Modelo	NOVATILU - MILAN M																					
2	Ficha Técnica	Si - ALML																					
3	Marcado CE	Si																					
4	Material de Fabricación conforme el apartado 5.	Si																					
5	Sustitución independiente de los sistemas integrantes compartimento óptico (módulo y lente) y equipos auxiliares	Si																					
6	Grado de estanqueidad en la luminaria IP 66	IP 66																					
7	Grado de protección ante impactos en la luminaria mínimo IK 08	IK 10																					
8	Rango de temperatura de funcionamiento -10°C a 35°C	Si, -30°C - 50°C																					
9	Número de distribuciones fotométricas, al menos 5	18																					
10	Curvas Fotométricas y de utilización de la luminaria, al menos 5	Si																					
11	FHSINST , máximo permitido 3%	<1%																					
12	Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria, máxima permitida (4000K)	Si																					
Eficacia de salida de la luminaria (lm/W)																							
13	<table><tr><th>TIPO DE LED</th><th>lm/W min</th></tr><tr><td>LED NEUTRO 4000°K</td><td>110</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 3000°K</td><td>100</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 2700°K</td><td>90</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 2200°K</td><td>85</td></tr><tr><td>LED ÁMBAR (Phosphor-Converted)*</td><td>70</td></tr><tr><td>LED ÁMBAR PURO (monocromático)*</td><td>40</td></tr></table>	TIPO DE LED	lm/W min	LED NEUTRO 4000°K	110	LED CÁLIDO 3000°K	100	LED CÁLIDO 2700°K	90	LED CÁLIDO 2200°K	85	LED ÁMBAR (Phosphor-Converted)*	70	LED ÁMBAR PURO (monocromático)*	40	<table><tr><th>lm/W</th></tr><tr><td>>120</td></tr><tr><td>>110</td></tr><tr><td>>100</td></tr><tr><td>>90</td></tr><tr><td>>75</td></tr><tr><td>-</td></tr></table>	lm/W	>120	>110	>100	>90	>75	-
	TIPO DE LED	lm/W min																					
	LED NEUTRO 4000°K	110																					
	LED CÁLIDO 3000°K	100																					
	LED CÁLIDO 2700°K	90																					
	LED CÁLIDO 2200°K	85																					
	LED ÁMBAR (Phosphor-Converted)*	70																					
LED ÁMBAR PURO (monocromático)*	40																						
lm/W																							
>120																							
>110																							
>100																							
>90																							
>75																							
-																							
14	Clase Eléctrica	I																					
15	Medidas Eléctricas: Tensión, corriente, potencia total consumida y Factor de potencia (>0.9)	>0,95																					
16	Vida útil estimada de la luminaria (Se considerará como máximo 100.000h)	Si																					
17	Ficha Técnica del LED utilizado en la luminaria y marcado CE	Si																					
18	Número de LEDs y Corriente de Alimentación	Si																					
19	Ficha Técnica Driver y marcado CE	Si																					
20	Ficha Técnica de otros dispositivos (SPD, OLC,...etc) y marcado CE, que se estimen oportunos	Si																					

2 Informes de Pruebas y Certificados de la Luminaria por OEC

2.1 Tabla de Verificación (Anexo 3) CEI – IDAE

Informes de Pruebas y Certificados emitidos por OEC acreditada sobre La luminaria y sus elementos integrantes		
1	Documento del alcance de la acreditación del certificador/es de estos informes o certificados.	✓
2	UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	✓
3	UNE EN 60598-2-3 o 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de Alumbrado público o proyectores.	✓
4	UNE EN 62471 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan Lámparas, o según IEC/TR 62778 que es su norma de aplicación.	✓
5	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria: conjunto óptico y general, según norma UNE-EN 60598. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	✓
6	El Ensayo de grado de protección contra los impactos mecánicos externos según norma UNE-EN 62262. (Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria)	✓
7	UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase)	✓
8	UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	✓
9	UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	✓
10	UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	✓
11	UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	✓
12	UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	✓
13	Informe de ensayo en relación al material que compone el cuerpo y la fijación de las luminarias conforme al punto 5.1 en el apartado que corresponda. A – Luminaria modelo funcional	✓

2.2 Requisitos de Seguridad

- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE EN 60598-2-3 o UNE EN 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público o proyectores.
- UNE EN 62471 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria: conjunto óptico y general, según norma UNE-EN 60598.
- Ensayo de grado de protección contra los impactos mecánicos externos según norma UNE-EN 62262.



VERIFICATION OF COMPLIANCE

No.: LVD NBES170901575201LMC

Applicant: NOVATILU, S.L.U
Via Ausetania, 11-13 08560 Manlleu Barcelona Spain

Manufacturer: Same as applicant

Product Name: LED lamp

Product Description: LED Street Lighting

Model No.: AGIL XL, AGIL, AGIL S, AVENUE M, AVENUE XL, ESKADE, ESKADE-1, ESKADE UP, CORBA, BEL, MILAN S, MILAN M, MILAN XL

Trade Mark: 

Rating: (see page 2 for details)

Protection against Electric Shock: Class I

Degree of Protection: IP66

Additional Information (if any): None

Sufficient samples of the product have been tested and found to be in conformity with

Test Standard: EN 60598-2-3:2003 + A1:2011
EN 60598-1:2015
EN 62493:2015

as shown in the

Test Report Number(s): NBES170901575201

This Verification of Compliance has been granted to the applicant based on the results of tests, performed by Laboratory of SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. on sample of the above-mentioned product in accordance with the provisions of the relevant harmonized standards under the Low Voltage Directive 2014/35/EU. The CE marking as shown below can be affixed, under the responsibility of the manufacturer, after completion of an EC Declaration of Conformity and compliance with all relevant EC Directives. The affixing of the CE marking presumes in addition that the conditions in annexes III and IV of the Directive are fulfilled.



Leo Du
E&E Safety Lab Section Manager
SGS-CSTC



Copyright of this verification is owned by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. and may not be reproduced other than in full and with the prior approval of the General Manager. This verification is subjected to the governance of the General Conditions of Services, printed overleaf.

Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)

EEC-F03/ Rev.1.0/2016-07-15

Page 1 of 2



No.:

LVD NBES170901575201LMC

Rating:

Model	Ratings
AGIL XL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 150 W; t_a : 35 °C
AGIL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 35 °C
AGIL S	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 40 W; t_a : 45 °C
AVENUE M	200 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 60 W; t_a : 35 °C
AVENUE XL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 100 W; t_a : 35 °C
ESKADE	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
ESKADE-1	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
ESKADE UP	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
CORBA	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
BEL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
MILAN S	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 60 W; t_a : 45 °C
MILAN M	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 100 W; t_a : 45 °C
MILAN XL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 150 W; t_a : 45 °C

Leo Du *Leo Du*
E&E Safety Lab Section Manager
SGS-CSTC

Copyright of this verification is owned by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. and may not be reproduced other than in full and with the prior approval of the General Manager. This verification is subjected to the governance of the General Conditions of Services, printed overleaf.

Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)



EEC-F03/ Rev.1.0/2016-07-15

Page 2 of 2

TEST REPORT IEC 60598-2-3 Luminaires Part 2: Particular requirements Section 3: Luminaires for road and street lighting	
Report Number.....	NBES170901575201
Date of issue.....	2017-09-29
Total number of pages	45
Name of Testing Laboratory preparing the Report	SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. Ningbo Branch
Applicant's name	NOVATILU, S.L.U
Address	Via Ausetania, 11-13 08560 Manlleu Barcelona Spain
Test specification: Standard : EN 60598-2-3:2003 + A1:2011 used in conjunction with EN 60598-1:2015 Test procedure : CE-LVD Non-standard test method : N/A	
Test Report Form No. : IEC60598_2_3K Test Report Form(s) Originator : Intertek Semko AB Master TRF : 2016-09 Copyright © 2016 IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE System). All rights reserved. This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copyright owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context. If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed. This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.	
General disclaimer: The test results presented in this report relate only to the object tested. This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the Issuing CB Testing Laboratory. The authenticity of this Test Report and its contents can be verified by contacting the NCB, responsible for this Test Report.	



Test item description	LED Street Lighting (LED lamp)
Trade Mark	
Manufacturer	Same as applicant
Model/Type reference	AGIL XL, AGIL, AGIL S, AVENUE M, AVENUE XL, ESKADE, ESKADE-1, ESKADE UP, CORBA, BEL, MILAN S, MILAN M, MILAN XL
Ratings	50 Hz / 60 Hz; IP66; Class I (details to see P.7)

Responsible Testing Laboratory (as applicable), testing procedure and testing location(s):		
☒	Testing Laboratory:	SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. Ningbo Branch
Testing location/ address.....:		1-5/F West No. 4 Building, Lingyun Industry Park, No. 1177, Lingyun Road, Ningbo National Hi-Tech Zone, Ningbo, Zhejiang, China
☐	Associated Testing Laboratory:	N/A
Testing location/ address.....:		N/A
Tested by (name, function, signature).....:		Zara Fan, PE 
Approved by (name, function, signature)....:		Leo Du, Reviewer 
☐	Testing procedure: CTF Stage 1:	N/A
Testing location/ address.....:		
Tested by (name, function, signature).....:		
Approved by (name, function, signature)....:		
☐	Testing procedure: CTF Stage 2:	N/A
Testing location/ address.....:		
Tested by (name + signature)		
Witnessed by (name, function, signature) .:		
Approved by (name, function, signature)....:		
☐	Testing procedure: CTF Stage 3:	N/A
☐	Testing procedure: CTF Stage 4:	N/A
Testing location/ address.....:		
Tested by (name, function, signature).....:		
Witnessed by (name, function, signature) .:		
Approved by (name, function, signature)....:		
Supervised by (name, function, signature) :		

List of Attachments (including a total number of pages in each attachment):

1. Attachment A – European group differences according to EN 60598-2-3: 2003 + A1:2011 used in conjunction with EN 60598-1: 2015 (2 pages in total)
2. Attachment B – Requirement of IEC / EN 62031 (6 pages in total)
3. Attachment C – Photo documentation (42 pages in total)

Summary of testing:
Tests performed (name of test and test clause):

All tests above except for IEC / TR 62778 and EN 62493
IEC / TR 62778 and EN 62493

Testing location:

Refer to P.3

SGS-CSTC Standards Technical Services
(Shanghai) Co., Ltd.
588 West Jindu Road, Xinqiao, Songjiang, 201612
Shanghai, China

Summary of compliance with National Differences:
List of countries addressed

1. EU Group Differences: YES
 2. EU Special National Conditions: None
 3. EU A-deviations: None
- ☒ The product fulfils the requirements of
EN 60598-2-3:2003 + A1:2011
EN 60598-1:2015
EN 62493:2015

Copy of marking plate:

The artwork below may be only a draft. The use of certification marks on a product must be authorized by the respective NCBs that own these marks.



(min. dimensions: width x height = 100 mm x 60 mm)

On the cover

**Note:**

1. As declared by the applicant, the importer's name, registered trade name or registered trade mark and the postal address were not decided at the time of application, but will be marked on the products before being placed on the market. The contact details shall be in a language easily understood by end-users and market surveillance authorities.
2. Marking on the packaging or in a document accompanying the electrical equipment is only acceptable if it is not possible to place such markings on the product.
3. The height of graphical symbols shall not be less than 5 mm, except for symbols for class II and class III classification which may be reduced to a minimum of 3 mm where the space available for marking is restricted, and the height of letters and numerals shall not be less than 2 mm. The height of WEEE symbol shall not be less than 7 mm. The height of symbol for "Caution, risk of electric shock" shall not be less than 15 mm.

Copy of marking plates for other models were the same as above ones except for model names and electrical data.

Test item particulars.....: LED Street Lighting (LED lamp)	
Classification of installation and use.....: Fixed appliance	
Supply Connection Terminal block	
Possible test case verdicts: - test case does not apply to the test object..... : N/A - test object does meet the requirement..... : P (Pass) - test object does not meet the requirement..... : F (Fail)	
Testing.....:	
Date of receipt of test item 2017-01-16	
Date (s) of performance of tests 2017-01-16 - 2017-03-10	
General remarks:	
"(See Attachment #)" refers to additional information appended to the report. "(See appended table)" refers to a table appended to the report. Throughout this report a comma point is used as the decimal separator. This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only. Clause numbers between brackets refer to clauses in IEC 60598-1	
Manufacturer's Declaration per sub-clause 4.2.5 of IECCE 02:	
The application for obtaining a CB Test Certificate includes more than one factory location and a declaration from the Manufacturer stating that the sample(s) submitted for evaluation is (are) representative of the products from each factory has been provided :	☐ Yes ☒ Not applicable
When differences exist; they shall be identified in the General product information section.	
Name and address of factory (ies) : Same as applicant	

General product information:

There were 13 models in the report. The appliances were class I street Lighting which equipped with independent LED driver and LED module. The Max. mounting height is 8m.

They shared similar construction, circuit diagram and appearance.

Model AGIL S and AGIL were similar to model AGIL XL except the size, LED driver and LED number.

Model AVENUE M was similar to model AVENUE XL except the size, LED driver and LED number.

Model ESKADE, ESKADE-1, ESKADE UP and CORBA were similar to model BEL except the appearance.

Model MILAN S and MILAN M were similar to MILAN XL except the size and LED number.

See below table for details:

Model	Ratings	Power	Size (mm)	Maximum projected area	LED driver	LED number
AGIL XL	100 V – 240 V;	150 W	825*360*150	0,24 m ²	HLG-150H-48A	98
AGIL	50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 35 °C	80 W	620*295*150	0,14 m ²	HLG-80H-42A	48
AGIL S	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 45 °C	40 W	525*250*102	0,1 m ²	HLG-40H-54A	24
AVENUE M	200 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 35 °C	60 W	628*250*80	0,13 m ²	EBC-042S105DV- xxxxy	24
AVENUE XL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 35 °C	100 W	780*280*105	0,18 m ²	HLG-100H-42A	48
ESKADE	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 45 °C	80 W	763*560*220	0,25 m ²	HLG-80H-42A	48
ESKADE-1		80 W	562*660*220	0,25 m ²		48
ESKADE UP		80 W	562*562*255	0,25 m ²		48
CORBA		80 W	733*530*158	0,22 m ²		48
BEL		80 W	733*530*228	0,22 m ²		48
MILAN S	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 45 °C	60 W	525 x 255 x 105	0,106 m ²	HLG-60H-42A	24
MILAN M		100 W	625 x 290 x 105	0,143 m ²	HLG-100H-42A	48
MILAN XL		150 W	780 x 325 x 105	0,2055 m ²	HLG-150H-54A	64

After review, all tests were performed on the model AGIL XL, AVENUE XL, BEL and MILAN XL according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Clause 3.7 (11), 3.12 (12.4) and construction check were performed on the model AGIL S according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Clause 3.7 (11), 3.12 (12.4 only t_c point of LED driver) and construction check were performed on the model AVENUE M according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Clause 3.6.3.1 and construction check were performed on model ESKADE according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Clause 3.6.3.1, 3.6 (4.14.1) and construction check were performed on model ESKADE UP according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Construction check was checked other models.

All the tests according to EN 62031: 2008 + A1: 2013 + A2: 2015 were performed on the LED module of model AGIL XL and MILAN XL.

The standard IEC TR 62778 was also considered necessary at SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd. (588 West Jindu Road, Xinqiao, Songjiang, 201612 Shanghai, China). Model AGIL XL and MILAN XL were classified as RG1 at 200 mm according to IEC TR 62778.

The submitted appliance was found to be in compliance with the standard EN 62493: 2015 according to the clause 4.2.2.

Factory Location: Same as applicant

MILAN S 40

Documentación técnica IDAE



**BENITO
NOVATILU**

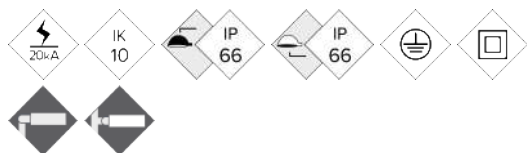
EXPERTOS
EN ILUMINACIÓN
EFICIENTE

+34 961 401 000 / info@novatilu.com

ALMS40

Luminaria

MILAN S 40



Luminaria Funcional o de Vial con forma aerodinámica, plana, con baja resistencia al viento. Sus cinco medidas distintas con un amplio rango de potencias, entre 20W y 300W, la hacen muy versátil para cubrir las necesidades de cualquier proyecto. Además de su alta eficiencia, es una solución fiable y de alta calidad, que permite rápidos retornos de la inversión. Preparada para cualquier sistema de telegestión.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 145 lm/W reales
- 5 Medidas distintas. De 20W hasta 300W
- Doble cavidad, Driver y Grupo Óptico
- Apertura fácil sin herramientas
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estándar Zhaga (Book 15)
- Ready 4IoT. Preparada para la conectividad

APLICACIONES:

- Carriles Bici y Zonas 30
- Vías Urbanas y Calles Residenciales
- Avenidas urbanas
- Zonas Industriales y Aparcamientos
- Carreteras Interurbanas y Rotondas
- Autovías y Autopistas

DETALLES:



Doble cavidad.



Sistema de apertura sin herramientas.



Válvula anti condensación.

[Catálogo](#) | [Instrucciones montaje](#) | [Imagen HD](#)

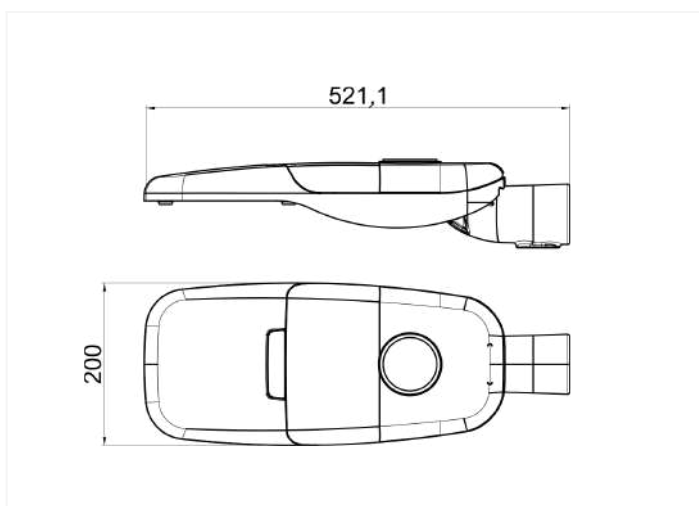
**BENITO
NOVATILU**

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

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 5 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Doble Cavidad: Driver / Módulo LEDs
Juntas de estanqueidad:	Espuma de Silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través del cuerpo de la luminaria, sin aletas externas ni fluidos conductores. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022, y otros colores bajo pedido
Fijación:	Fijación Post - Top Ø60mm
Orientable:	Luminaria orientable de -15° a 15° de inclinación
Mantenimiento:	De apertura fácil sin herramientas específicas. Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	4 - 6m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

PLANO:



INSTALACIÓN:





CUADRO TÉCNICO:

	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T =85°C)		Flujo Lumínico Inicial (T =25°C)	
					Flujo lm	Eficiencia lm/W	Flujo lm	Eficiencia lm/W
Milan S	ALMS40	16	20	375	2842	142	3240	162
		16	30	563	4242	141	4836	161
		16	40	750	5642	141	6432	161

LEDs: 5050

Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.

Corriente máxima LED: 1000 mA.

Corriente LED = Corriente Driver/2.

Vida Media L90B10: >100,000 horas.

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

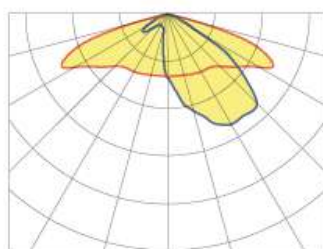
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.

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

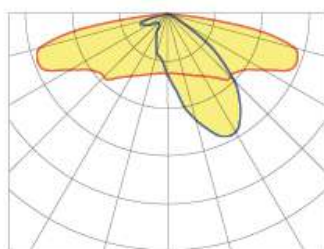


FOTOMETRÍAS:

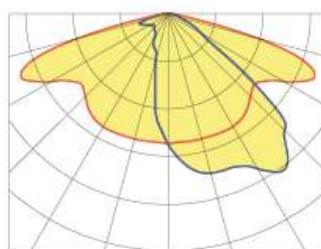
Asimétrico Super-Extensivo (AE)



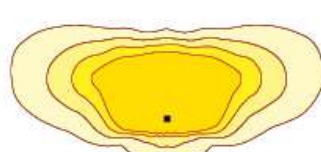
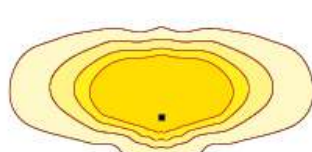
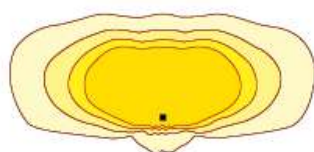
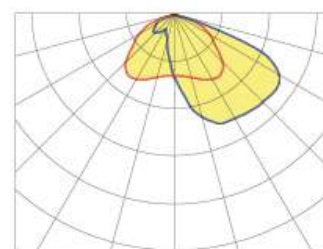
Asimétrico Super-Extensivo (A2)



Asimétrico Extensivo (AM)



Asimétrico (A4)



*Consultar otras distribuciones lumínicas

MÓDULO LED'S:	
Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.
Módulo sustituible:	Si
LED:	5050
Nº de LED's:	16
Formato PCBs:	2 Zhaga (Book 15) 2x4
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:	
Sistema Óptico:	Lentes de PMMA 2x2
Distribución Lumínica:	18 Distribuciones Lumínicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:	0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:	100%
Índice de Deslumbramiento:	Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)
Categoría Intensidad Luminosa:	Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)
Flujo Luminoso CIE nº3:	>95%
Seguridad Fotobiológica:	RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25°C (hasta):	lm 6432
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25°C (hasta):	lm/W 162
Flujo lumínico Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm 5642
Eficiencia Luminaria Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W 142

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:	
Potencia máxima nominal (LED's):	W 36
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W 40
Rango de Potencias:	W 20W - 40W
Corriente máxima del LED:	mA <400 (<50% I _{max})
Clase de Protección Eléctrica IEC:	Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV 10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA 20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):	SI
Tensión de Entrada:	Vac 220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac 198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz 47-63
Corriente de arranque:	A <65
Duración del pico de arranque:	ms <0,3
Eficiencia del Driver:	>90%
Factor de potencia 100% consumo:	>0,98
Factor de potencia 50% consumo:	>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):	<10
Consumo de Energía en reposo:	W <0,4
Clasificación Energética:	A++ IPEA>1,15

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

DIMENSIONES EMBALAJE:	
Peso neto	kg 4,5
Peso Bruto	kg 4,9
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm 525x200x80
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm 545x210x135
Unidades por Embalaje	1
Cantidad por contenedor de 20"	
Cantidad por contenedor de 40"	

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

1.2 Tabla (Anexo 2) CEI – IDAE Requerimientos Técnicos Luminaria

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO FUNCIONAL		
1	Marca y Modelo	NOVATILU - MILAN S
2	Ficha Técnica	Si - ALMSL
3	Marcado CE	Si
4	Material de Fabricación conforme el apartado 5.	Si
5	Sustitución independiente de los sistemas integrantes compartimento óptico (módulo y lente) y equipos auxiliares	Si
6	Grado de estanqueidad en la luminaria IP 66	IP 66
7	Grado de protección ante impactos en la luminaria mínimo IK 08	IK 10
8	Rango de temperatura de funcionamiento -10°C a 35°C	Si, -30°C - 50°C
9	Número de distribuciones fotométricas, al menos 5	18
10	Curvas Fotométricas y de utilización de la luminaria, al menos 5	Si
11	FHSINST , máximo permitido 3%	<1%
12	Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria, máxima permitida (4000K)	Si
13	Eficacia de salida de la luminaria (lm/W)	
	TIPO DE LED	lm/W min
	LED NEUTRO 4000°K	110
	LED CÁLIDO 3000°K	100
	LED CÁLIDO 2700°K	90
	LED CÁLIDO 2200°K	85
	LED ÁMBAR (Phosphor-Converted)*	70
	LED ÁMBAR PURO (monocromático)*	40
	lm/W	
	>120	
	>110	
	>100	
	>90	
	>75	
	-	
14	Clase Eléctrica	I
15	Medidas Eléctricas: Tensión, corriente, potencia total consumida y Factor de potencia (>0.9)	>0,95
16	Vida útil estimada de la luminaria (Se considerará como máximo 100.000h)	Si
17	Ficha Técnica del LED utilizado en la luminaria y marcado CE	Si
18	Número de LEDs y Corriente de Alimentación	Si
19	Ficha Técnica Driver y marcado CE	Si
20	Ficha Técnica de otros dispositivos (SPD, OLC,...etc) y marcado CE, que se estimen oportunos	Si

2 Informes de Pruebas y Certificados de la Luminaria por OEC

2.1 Tabla de Verificación (Anexo 3) CEI – IDAE

Informes de Pruebas y Certificados emitidos por OEC acreditada sobre La luminaria y sus elementos integrantes		
1	Documento del alcance de la acreditación del certificador/es de estos informes o certificados.	✓
2	UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	✓
3	UNE EN 60598-2-3 o 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de Alumbrado público o proyectores.	✓
4	UNE EN 62471 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan Lámparas, o según IEC/TR 62778 que es su norma de aplicación.	✓
5	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria: conjunto óptico y general, según norma UNE-EN 60598. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	✓
6	El Ensayo de grado de protección contra los impactos mecánicos externos según norma UNE-EN 62262. (Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria)	✓
7	UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase)	✓
8	UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	✓
9	UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	✓
10	UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	✓
11	UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	✓
12	UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	✓
13	Informe de ensayo en relación al material que compone el cuerpo y la fijación de las luminarias conforme al punto 5.1 en el apartado que corresponda. A – Luminaria modelo funcional	✓

2.2 Requisitos de Seguridad

- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE EN 60598-2-3 o UNE EN 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público o proyectores.
- UNE EN 62471 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria: conjunto óptico y general, según norma UNE-EN 60598.
- Ensayo de grado de protección contra los impactos mecánicos externos según norma UNE-EN 62262.



VERIFICATION OF COMPLIANCE

No.: LVD NBES170901575201LMC

Applicant: NOVATILU, S.L.U
Via Ausetania, 11-13 08560 Manlleu Barcelona Spain

Manufacturer: Same as applicant

Product Name: LED lamp

Product Description: LED Street Lighting

Model No.: AGIL XL, AGIL, AGIL S, AVENUE M, AVENUE XL, ESKADE, ESKADE-1, ESKADE UP, CORBA, BEL, MILAN S, MILAN M, MILAN XL

Trade Mark: 

Rating: (see page 2 for details)

Protection against Electric Shock: Class I

Degree of Protection: IP66

Additional Information (if any): None

Sufficient samples of the product have been tested and found to be in conformity with

Test Standard: EN 60598-2-3:2003 + A1:2011
EN 60598-1:2015
EN 62493:2015

as shown in the

Test Report Number(s): NBES170901575201

This Verification of Compliance has been granted to the applicant based on the results of tests, performed by Laboratory of SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. on sample of the above-mentioned product in accordance with the provisions of the relevant harmonized standards under the Low Voltage Directive 2014/35/EU. The CE marking as shown below can be affixed, under the responsibility of the manufacturer, after completion of an EC Declaration of Conformity and compliance with all relevant EC Directives. The affixing of the CE marking presumes in addition that the conditions in annexes III and IV of the Directive are fulfilled.



Leo Du
E&E Safety Lab Section Manager
SGS-CSTC



Copyright of this verification is owned by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. and may not be reproduced other than in full and with the prior approval of the General Manager. This verification is subjected to the governance of the General Conditions of Services, printed overleaf.

Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)

EEC-F03/ Rev.1.0/2016-07-15

Page 1 of 2



No.:

LVD NBES170901575201LMC

Rating:

Model	Ratings
AGIL XL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 150 W; t_a : 35 °C
AGIL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 35 °C
AGIL S	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 40 W; t_a : 45 °C
AVENUE M	200 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 60 W; t_a : 35 °C
AVENUE XL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 100 W; t_a : 35 °C
ESKADE	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
ESKADE-1	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
ESKADE UP	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
CORBA	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
BEL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
MILAN S	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 60 W; t_a : 45 °C
MILAN M	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 100 W; t_a : 45 °C
MILAN XL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 150 W; t_a : 45 °C

Leo Du *Leo Du*
E&E Safety Lab Section Manager
SGS-CSTC

Copyright of this verification is owned by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. and may not be reproduced other than in full and with the prior approval of the General Manager. This verification is subjected to the governance of the General Conditions of Services, printed overleaf.

Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)



EEC-F03/ Rev.1.0/2016-07-15

Page 2 of 2

TEST REPORT IEC 60598-2-3 Luminaires Part 2: Particular requirements Section 3: Luminaires for road and street lighting	
Report Number.....	NBES170901575201
Date of issue.....	2017-09-29
Total number of pages	45
Name of Testing Laboratory preparing the Report	SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. Ningbo Branch
Applicant's name	NOVATILU, S.L.U
Address	Via Ausetania, 11-13 08560 Manlleu Barcelona Spain
Test specification: Standard : EN 60598-2-3:2003 + A1:2011 used in conjunction with EN 60598-1:2015 Test procedure : CE-LVD Non-standard test method : N/A	
Test Report Form No. : IEC60598_2_3K Test Report Form(s) Originator : Intertek Semko AB Master TRF : 2016-09	
Copyright © 2016 IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE System). All rights reserved. This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copyright owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context. If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed. This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.	
General disclaimer: The test results presented in this report relate only to the object tested. This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the Issuing CB Testing Laboratory. The authenticity of this Test Report and its contents can be verified by contacting the NCB, responsible for this Test Report.	



Test item description	LED Street Lighting (LED lamp)
Trade Mark	
Manufacturer	Same as applicant
Model/Type reference	AGIL XL, AGIL, AGIL S, AVENUE M, AVENUE XL, ESKADE, ESKADE-1, ESKADE UP, CORBA, BEL, MILAN S, MILAN M, MILAN XL
Ratings	50 Hz / 60 Hz; IP66; Class I (details to see P.7)

Responsible Testing Laboratory (as applicable), testing procedure and testing location(s):		
☒	Testing Laboratory:	SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. Ningbo Branch
Testing location/ address.....:		1-5/F West No. 4 Building, Lingyun Industry Park, No. 1177, Lingyun Road, Ningbo National Hi-Tech Zone, Ningbo, Zhejiang, China
☐	Associated Testing Laboratory:	N/A
Testing location/ address.....:		N/A
Tested by (name, function, signature).....:		Zara Fan, PE 
Approved by (name, function, signature)....:		Leo Du, Reviewer 
☐	Testing procedure: CTF Stage 1:	N/A
Testing location/ address.....:		
Tested by (name, function, signature).....:		
Approved by (name, function, signature)....:		
☐	Testing procedure: CTF Stage 2:	N/A
Testing location/ address.....:		
Tested by (name + signature)		
Witnessed by (name, function, signature) .:		
Approved by (name, function, signature)....:		
☐	Testing procedure: CTF Stage 3:	N/A
☐	Testing procedure: CTF Stage 4:	N/A
Testing location/ address.....:		
Tested by (name, function, signature).....:		
Witnessed by (name, function, signature) .:		
Approved by (name, function, signature)....:		
Supervised by (name, function, signature) :		

List of Attachments (including a total number of pages in each attachment):

1. Attachment A – European group differences according to EN 60598-2-3: 2003 + A1:2011 used in conjunction with EN 60598-1: 2015 (2 pages in total)
2. Attachment B – Requirement of IEC / EN 62031 (6 pages in total)
3. Attachment C – Photo documentation (42 pages in total)

Summary of testing:
Tests performed (name of test and test clause):

All tests above except for IEC / TR 62778 and EN 62493
IEC / TR 62778 and EN 62493

Testing location:

Refer to P.3

SGS-CSTC Standards Technical Services
(Shanghai) Co., Ltd.
588 West Jindu Road, Xinqiao, Songjiang, 201612
Shanghai, China

Summary of compliance with National Differences:
List of countries addressed

1. EU Group Differences: YES
 2. EU Special National Conditions: None
 3. EU A-deviations: None
- ☒ The product fulfils the requirements of
EN 60598-2-3:2003 + A1:2011
EN 60598-1:2015
EN 62493:2015

Copy of marking plate:

The artwork below may be only a draft. The use of certification marks on a product must be authorized by the respective NCBs that own these marks.



(min. dimensions: width x height = 100 mm x 60 mm)

On the cover

**Note:**

1. As declared by the applicant, the importer's name, registered trade name or registered trade mark and the postal address were not decided at the time of application, but will be marked on the products before being placed on the market. The contact details shall be in a language easily understood by end-users and market surveillance authorities.
2. Marking on the packaging or in a document accompanying the electrical equipment is only acceptable if it is not possible to place such markings on the product.
3. The height of graphical symbols shall not be less than 5 mm, except for symbols for class II and class III classification which may be reduced to a minimum of 3 mm where the space available for marking is restricted, and the height of letters and numerals shall not be less than 2 mm. The height of WEEE symbol shall not be less than 7 mm. The height of symbol for "Caution, risk of electric shock" shall not be less than 15 mm.

Copy of marking plates for other models were the same as above ones except for model names and electrical data.

Test item particulars.....: LED Street Lighting (LED lamp)	
Classification of installation and use.....: Fixed appliance	
Supply Connection Terminal block	
Possible test case verdicts: - test case does not apply to the test object..... : N/A - test object does meet the requirement..... : P (Pass) - test object does not meet the requirement..... : F (Fail)	
Testing.....:	
Date of receipt of test item 2017-01-16	
Date (s) of performance of tests 2017-01-16 - 2017-03-10	
General remarks:	
"(See Attachment #)" refers to additional information appended to the report. "(See appended table)" refers to a table appended to the report. Throughout this report a comma point is used as the decimal separator. This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only. Clause numbers between brackets refer to clauses in IEC 60598-1	
Manufacturer's Declaration per sub-clause 4.2.5 of IEC 60598-1:	
The application for obtaining a CB Test Certificate includes more than one factory location and a declaration from the Manufacturer stating that the sample(s) submitted for evaluation is (are) representative of the products from each factory has been provided :	☐ Yes ☒ Not applicable
When differences exist; they shall be identified in the General product information section.	
Name and address of factory (ies) : Same as applicant	

General product information:

There were 13 models in the report. The appliances were class I street Lighting which equipped with independent LED driver and LED module. The Max. mounting height is 8m.

They shared similar construction, circuit diagram and appearance.

Model AGIL S and AGIL were similar to model AGIL XL except the size, LED driver and LED number.

Model AVENUE M was similar to model AVENUE XL except the size, LED driver and LED number.

Model ESKADE, ESKADE-1, ESKADE UP and CORBA were similar to model BEL except the appearance.

Model MILAN S and MILAN M were similar to MILAN XL except the size and LED number.

See below table for details:

Model	Ratings	Power	Size (mm)	Maximum projected area	LED driver	LED number
AGIL XL	100 V – 240 V;	150 W	825*360*150	0,24 m ²	HLG-150H-48A	98
AGIL	50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 35 °C	80 W	620*295*150	0,14 m ²	HLG-80H-42A	48
AGIL S	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 45 °C	40 W	525*250*102	0,1 m ²	HLG-40H-54A	24
AVENUE M	200 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 35 °C	60 W	628*250*80	0,13 m ²	EBC-042S105DV- xxxxy	24
AVENUE XL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 35 °C	100 W	780*280*105	0,18 m ²	HLG-100H-42A	48
ESKADE	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 45 °C	80 W	763*560*220	0,25 m ²	HLG-80H-42A	48
ESKADE-1		80 W	562*660*220	0,25 m ²		48
ESKADE UP		80 W	562*562*255	0,25 m ²		48
CORBA		80 W	733*530*158	0,22 m ²		48
BEL		80 W	733*530*228	0,22 m ²		48
MILAN S	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 45 °C	60 W	525 x 255 x 105	0,106 m ²	HLG-60H-42A	24
MILAN M		100 W	625 x 290 x 105	0,143 m ²	HLG-100H-42A	48
MILAN XL		150 W	780 x 325 x 105	0,2055 m ²	HLG-150H-54A	64

After review, all tests were performed on the model AGIL XL, AVENUE XL, BEL and MILAN XL according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Clause 3.7 (11), 3.12 (12.4) and construction check were performed on the model AGIL S according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Clause 3.7 (11), 3.12 (12.4 only t_c point of LED driver) and construction check were performed on the model AVENUE M according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Clause 3.6.3.1 and construction check were performed on model ESKADE according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Clause 3.6.3.1, 3.6 (4.14.1) and construction check were performed on model ESKADE UP according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Construction check was checked other models.

All the tests according to EN 62031: 2008 + A1: 2013 + A2: 2015 were performed on the LED module of model AGIL XL and MILAN XL.

The standard IEC TR 62778 was also considered necessary at SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd. (588 West Jindu Road, Xinqiao, Songjiang, 201612 Shanghai, China). Model AGIL XL and MILAN XL were classified as RG1 at 200 mm according to IEC TR 62778.

The submitted appliance was found to be in compliance with the standard EN 62493: 2015 according to the clause 4.2.2.

Factory Location: Same as applicant

MILAN S 60

Documentación técnica IDAE



**BENITO
NOVATILU**

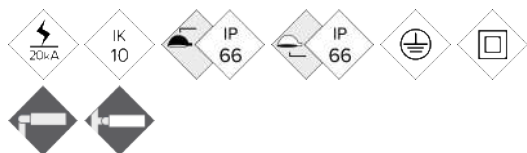
EXPERTOS
EN ILUMINACIÓN
EFICIENTE

+34 961 401 000 / info@novatilu.com

ALMS60

Luminaria

MILAN S 60



Luminaria Funcional o de Vial con forma aerodinámica, plana, con baja resistencia al viento. Sus cinco medidas distintas con un amplio rango de potencias, entre 20W y 300W, la hacen muy versátil para cubrir las necesidades de cualquier proyecto. Además de su alta eficiencia, es una solución fiable y de alta calidad, que permite rápidos retornos de la inversión. Preparada para cualquier sistema de telegestión.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 145 lm/W reales
- 5 Medidas distintas. De 20W hasta 300W
- Doble cavidad, Driver y Grupo Óptico
- Apertura fácil sin herramientas
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estándar Zhaga (Book 15)
- Ready 4IoT. Preparada para la conectividad

APLICACIONES:

- Carriles Bici y Zonas 30
- Vías Urbanas y Calles Residenciales
- Avenidas urbanas
- Zonas Industriales y Aparcamientos
- Carreteras Interurbanas y Rotondas
- Autovías y Autopistas

DETALLES:



Doble cavidad.



Sistema de apertura sin herramientas.



Válvula anti condensación.

[Catálogo](#) | [Instrucciones montaje](#) | [Imagen HD](#)

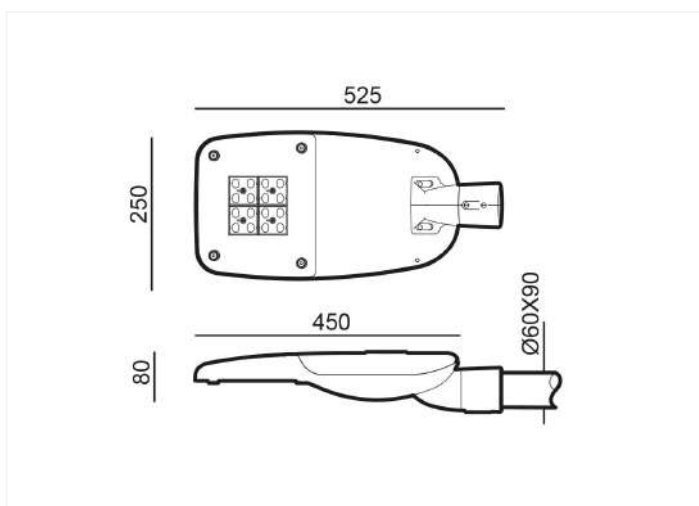
**BENITO
NOVATILU**

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

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 5 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Doble Cavidad: Driver / Módulo LEDs
Juntas de estanqueidad:	Espuma de Silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través del cuerpo de la luminaria, sin aletas externas ni fluidos conductores. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022, y otros colores bajo pedido
Fijación:	Fijación Post - Top Ø60mm
Orientable:	Luminaria orientable de -15° a 15° de inclinación
Mantenimiento:	De apertura fácil sin herramientas específicas. Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	6 - 8m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

PLANO:



INSTALACIÓN:





CUADRO TÉCNICO:

	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T =85°C)		Flujo Lumínico Inicial (T =25°C)	
					Flujo lm	Eficiencia lm/W	Flujo lm	Eficiencia lm/W
Milan S	ALMS60	24	40	500	5680	142	6475	162
		24	50	625	7090	142	8083	162
		24	60	750	8443	141	9625	160

LEDs: 5050

Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.

Corriente máxima LED: 1000 mA.

Corriente LED = Corriente Driver/2.

Vida Media L90B10: >100,000 horas.

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

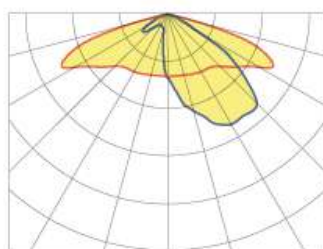
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.

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

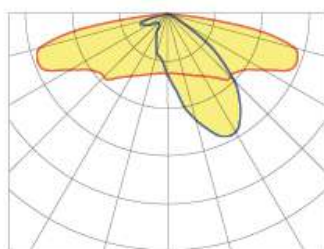


FOTOMETRÍAS:

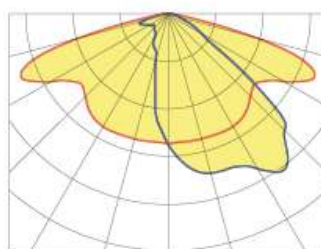
Asimétrico Super-Extensivo (AE)



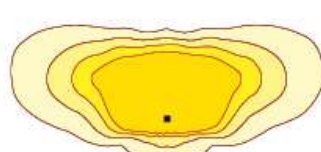
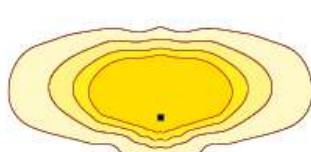
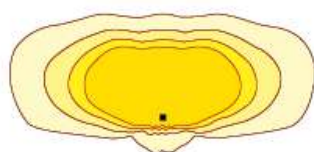
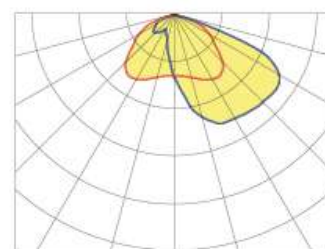
Asimétrico Super-Extensivo (A2)



Asimétrico Extensivo (AM)



Asimétrico (A4)



*Consultar otras distribuciones lumínicas

MÓDULO LED'S:	
Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.
Módulo sustituible:	Si
LED:	5050
Nº de LED's:	24
Formato PCBs:	3 Zhaga (Book 15) 2x4
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:	
Sistema Óptico:	Lentes de PMMA 2x2
Distribución Lumínica:	18 Distribuciones Lumínicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:	0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:	100%
Índice de Deslumbramiento:	Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)
Categoría Intensidad Luminosa:	Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)
Flujo Luminoso CIE nº3:	>95%
Seguridad Fotobiológica:	RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25°C (hasta):	lm 9625
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25°C (hasta):	lm/W 162
Flujo lumínico Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm 8493
Eficiencia Luminaria Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W 142

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:	
Potencia máxima nominal (LED's):	W 54
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W 60
Rango de Potencias:	W 40W - 60W
Corriente máxima del LED:	mA <400 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:	Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV 10
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA 20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):	SI
Tensión de Entrada:	Vac 220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac 198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz 47-63
Corriente de arranque:	A <65
Duración del pico de arranque:	ms <0,3
Eficiencia del Driver:	>90%
Factor de potencia 100% consumo:	>0,98
Factor de potencia 50% consumo:	>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):	<10
Consumo de Energía en reposo:	W <0,4
Clasificación Energética:	A++ IPEA>1,15

CONDICIONES DE TRABAJO:	
Vida Media de los LED - L90B10:	horas >100.000
Vida Media del Driver a Tp<70°C:	horas 100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas 72.167
Temperatura ambiente de trabajo:	°C de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2 0,042
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):	
Test fuerza del viento:	m/s
Período de Garantía:	años 5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:	
Peso neto	kg 5,3
Peso Bruto	kg 6,2
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm 525x250x80
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm 585x285x155
Unidades por Embalaje	1
Cantidad por contenedor de 20"	1200
Cantidad por contenedor de 40"	2475

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

1.2 Tabla (Anexo 2) CEI – IDAE Requerimientos Técnicos Luminaria

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO FUNCIONAL																							
1	Marca y Modelo	NOVATILU - MILAN S																					
2	Ficha Técnica	Si - ALMSL																					
3	Marcado CE	Si																					
4	Material de Fabricación conforme el apartado 5.	Si																					
5	Sustitución independiente de los sistemas integrantes compartimento óptico (módulo y lente) y equipos auxiliares	Si																					
6	Grado de estanqueidad en la luminaria IP 66	IP 66																					
7	Grado de protección ante impactos en la luminaria mínimo IK 08	IK 10																					
8	Rango de temperatura de funcionamiento -10°C a 35°C	Si, -30°C - 50°C																					
9	Número de distribuciones fotométricas, al menos 5	18																					
10	Curvas Fotométricas y de utilización de la luminaria, al menos 5	Si																					
11	FHSINST , máximo permitido 3%	<1%																					
12	Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria, máxima permitida (4000K)	Si																					
Eficacia de salida de la luminaria (lm/W)																							
13	<table><tr><th>TIPO DE LED</th><th>lm/W min</th></tr><tr><td>LED NEUTRO 4000°K</td><td>110</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 3000°K</td><td>100</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 2700°K</td><td>90</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 2200°K</td><td>85</td></tr><tr><td>LED ÁMBAR (Phosphor-Converted)*</td><td>70</td></tr><tr><td>LED ÁMBAR PURO (monocromático)*</td><td>40</td></tr></table>	TIPO DE LED	lm/W min	LED NEUTRO 4000°K	110	LED CÁLIDO 3000°K	100	LED CÁLIDO 2700°K	90	LED CÁLIDO 2200°K	85	LED ÁMBAR (Phosphor-Converted)*	70	LED ÁMBAR PURO (monocromático)*	40	<table><tr><th>lm/W</th></tr><tr><td>>120</td></tr><tr><td>>110</td></tr><tr><td>>100</td></tr><tr><td>>90</td></tr><tr><td>>75</td></tr><tr><td>-</td></tr></table>	lm/W	>120	>110	>100	>90	>75	-
	TIPO DE LED	lm/W min																					
	LED NEUTRO 4000°K	110																					
	LED CÁLIDO 3000°K	100																					
	LED CÁLIDO 2700°K	90																					
	LED CÁLIDO 2200°K	85																					
	LED ÁMBAR (Phosphor-Converted)*	70																					
LED ÁMBAR PURO (monocromático)*	40																						
lm/W																							
>120																							
>110																							
>100																							
>90																							
>75																							
-																							
14	Clase Eléctrica	I																					
15	Medidas Eléctricas: Tensión, corriente, potencia total consumida y Factor de potencia (>0.9)	>0,95																					
16	Vida útil estimada de la luminaria (Se considerará como máximo 100.000h)	Si																					
17	Ficha Técnica del LED utilizado en la luminaria y marcado CE	Si																					
18	Número de LEDs y Corriente de Alimentación	Si																					
19	Ficha Técnica Driver y marcado CE	Si																					
20	Ficha Técnica de otros dispositivos (SPD, OLC,...etc) y marcado CE, que se estimen oportunos	Si																					

2 Informes de Pruebas y Certificados de la Luminaria por OEC

2.1 Tabla de Verificación (Anexo 3) CEI – IDAE

Informes de Pruebas y Certificados emitidos por OEC acreditada sobre La luminaria y sus elementos integrantes		
1	Documento del alcance de la acreditación del certificador/es de estos informes o certificados.	✓
2	UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	✓
3	UNE EN 60598-2-3 o 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de Alumbrado público o proyectores.	✓
4	UNE EN 62471 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan Lámparas, o según IEC/TR 62778 que es su norma de aplicación.	✓
5	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria: conjunto óptico y general, según norma UNE-EN 60598. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	✓
6	El Ensayo de grado de protección contra los impactos mecánicos externos según norma UNE-EN 62262. (Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria)	✓
7	UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase)	✓
8	UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	✓
9	UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	✓
10	UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	✓
11	UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	✓
12	UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	✓
13	Informe de ensayo en relación al material que compone el cuerpo y la fijación de las luminarias conforme al punto 5.1 en el apartado que corresponda. A – Luminaria modelo funcional	✓

2.2 Requisitos de Seguridad

- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE EN 60598-2-3 o UNE EN 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público o proyectores.
- UNE EN 62471 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria: conjunto óptico y general, según norma UNE-EN 60598.
- Ensayo de grado de protección contra los impactos mecánicos externos según norma UNE-EN 62262.



VERIFICATION OF COMPLIANCE

No.: LVD NBES170901575201LMC

Applicant: NOVATILU, S.L.U
Via Ausetania, 11-13 08560 Manlleu Barcelona Spain

Manufacturer: Same as applicant

Product Name: LED lamp

Product Description: LED Street Lighting

Model No.: AGIL XL, AGIL, AGIL S, AVENUE M, AVENUE XL, ESKADE, ESKADE-1, ESKADE UP, CORBA, BEL, MILAN S, MILAN M, MILAN XL

Trade Mark: 

Rating: (see page 2 for details)

Protection against Electric Shock: Class I

Degree of Protection: IP66

Additional Information (if any): None

Sufficient samples of the product have been tested and found to be in conformity with

Test Standard: EN 60598-2-3:2003 + A1:2011
EN 60598-1:2015
EN 62493:2015

as shown in the

Test Report Number(s): NBES170901575201

This Verification of Compliance has been granted to the applicant based on the results of tests, performed by Laboratory of SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. on sample of the above-mentioned product in accordance with the provisions of the relevant harmonized standards under the Low Voltage Directive 2014/35/EU. The CE marking as shown below can be affixed, under the responsibility of the manufacturer, after completion of an EC Declaration of Conformity and compliance with all relevant EC Directives. The affixing of the CE marking presumes in addition that the conditions in annexes III and IV of the Directive are fulfilled.



Leo Du
E&E Safety Lab Section Manager
SGS-CSTC



Copyright of this verification is owned by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. and may not be reproduced other than in full and with the prior approval of the General Manager. This verification is subjected to the governance of the General Conditions of Services, printed overleaf.

Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)

EEC-F03/ Rev.1.0/2016-07-15

Page 1 of 2



No.:

LVD NBES170901575201LMC

Rating:

Model	Ratings
AGIL XL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 150 W; t_a : 35 °C
AGIL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 35 °C
AGIL S	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 40 W; t_a : 45 °C
AVENUE M	200 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 60 W; t_a : 35 °C
AVENUE XL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 100 W; t_a : 35 °C
ESKADE	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
ESKADE-1	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
ESKADE UP	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
CORBA	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
BEL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; t_a : 45 °C
MILAN S	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 60 W; t_a : 45 °C
MILAN M	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 100 W; t_a : 45 °C
MILAN XL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 150 W; t_a : 45 °C

Leo Du *Leo Du*
E&E Safety Lab Section Manager
SGS-CSTC

Copyright of this verification is owned by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. and may not be reproduced other than in full and with the prior approval of the General Manager. This verification is subjected to the governance of the General Conditions of Services, printed overleaf.

Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)



EEC-F03/ Rev.1.0/2016-07-15

Page 2 of 2

TEST REPORT IEC 60598-2-3 Luminaires Part 2: Particular requirements Section 3: Luminaires for road and street lighting	
Report Number.....	NBES170901575201
Date of issue.....	2017-09-29
Total number of pages	45
Name of Testing Laboratory preparing the Report	SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. Ningbo Branch
Applicant's name	NOVATILU, S.L.U
Address	Via Ausetania, 11-13 08560 Manlleu Barcelona Spain
Test specification: Standard : EN 60598-2-3:2003 + A1:2011 used in conjunction with EN 60598-1:2015 Test procedure : CE-LVD Non-standard test method : N/A	
Test Report Form No. : IEC60598_2_3K Test Report Form(s) Originator : Intertek Semko AB Master TRF : 2016-09 Copyright © 2016 IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE System). All rights reserved. This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copyright owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context. If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed. This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.	
General disclaimer: The test results presented in this report relate only to the object tested. This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the Issuing CB Testing Laboratory. The authenticity of this Test Report and its contents can be verified by contacting the NCB, responsible for this Test Report.	



Test item description	LED Street Lighting (LED lamp)
Trade Mark	
Manufacturer	Same as applicant
Model/Type reference	AGIL XL, AGIL, AGIL S, AVENUE M, AVENUE XL, ESKADE, ESKADE-1, ESKADE UP, CORBA, BEL, MILAN S, MILAN M, MILAN XL
Ratings	50 Hz / 60 Hz; IP66; Class I (details to see P.7)

Responsible Testing Laboratory (as applicable), testing procedure and testing location(s):		
☒	Testing Laboratory:	SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. Ningbo Branch
Testing location/ address.....:		1-5/F West No. 4 Building, Lingyun Industry Park, No. 1177, Lingyun Road, Ningbo National Hi-Tech Zone, Ningbo, Zhejiang, China
☐	Associated Testing Laboratory:	N/A
Testing location/ address.....:		N/A
Tested by (name, function, signature).....:		Zara Fan, PE 
Approved by (name, function, signature)....:		Leo Du, Reviewer 
☐	Testing procedure: CTF Stage 1:	N/A
Testing location/ address.....:		
Tested by (name, function, signature).....:		
Approved by (name, function, signature)....:		
☐	Testing procedure: CTF Stage 2:	N/A
Testing location/ address.....:		
Tested by (name + signature)		
Witnessed by (name, function, signature) .:		
Approved by (name, function, signature)....:		
☐	Testing procedure: CTF Stage 3:	N/A
☐	Testing procedure: CTF Stage 4:	N/A
Testing location/ address.....:		
Tested by (name, function, signature).....:		
Witnessed by (name, function, signature) .:		
Approved by (name, function, signature)....:		
Supervised by (name, function, signature) :		

List of Attachments (including a total number of pages in each attachment):

1. Attachment A – European group differences according to EN 60598-2-3: 2003 + A1:2011 used in conjunction with EN 60598-1: 2015 (2 pages in total)
2. Attachment B – Requirement of IEC / EN 62031 (6 pages in total)
3. Attachment C – Photo documentation (42 pages in total)

Summary of testing:
Tests performed (name of test and test clause):

All tests above except for IEC / TR 62778 and EN 62493
IEC / TR 62778 and EN 62493

Testing location:

Refer to P.3

SGS-CSTC Standards Technical Services
(Shanghai) Co., Ltd.
588 West Jindu Road, Xinqiao, Songjiang, 201612
Shanghai, China

Summary of compliance with National Differences:
List of countries addressed

1. EU Group Differences: YES
 2. EU Special National Conditions: None
 3. EU A-deviations: None
- ☒ The product fulfils the requirements of
EN 60598-2-3:2003 + A1:2011
EN 60598-1:2015
EN 62493:2015

Copy of marking plate:

The artwork below may be only a draft. The use of certification marks on a product must be authorized by the respective NCBs that own these marks.



(min. dimensions: width x height = 100 mm x 60 mm)

On the cover

**Note:**

1. As declared by the applicant, the importer's name, registered trade name or registered trade mark and the postal address were not decided at the time of application, but will be marked on the products before being placed on the market. The contact details shall be in a language easily understood by end-users and market surveillance authorities.
2. Marking on the packaging or in a document accompanying the electrical equipment is only acceptable if it is not possible to place such markings on the product.
3. The height of graphical symbols shall not be less than 5 mm, except for symbols for class II and class III classification which may be reduced to a minimum of 3 mm where the space available for marking is restricted, and the height of letters and numerals shall not be less than 2 mm. The height of WEEE symbol shall not be less than 7 mm. The height of symbol for "Caution, risk of electric shock" shall not be less than 15 mm.

Copy of marking plates for other models were the same as above ones except for model names and electrical data.

Test item particulars.....: LED Street Lighting (LED lamp)	
Classification of installation and use.....: Fixed appliance	
Supply Connection Terminal block	
Possible test case verdicts: - test case does not apply to the test object..... : N/A - test object does meet the requirement..... : P (Pass) - test object does not meet the requirement..... : F (Fail)	
Testing.....:	
Date of receipt of test item 2017-01-16	
Date (s) of performance of tests 2017-01-16 - 2017-03-10	
General remarks:	
"(See Attachment #)" refers to additional information appended to the report. "(See appended table)" refers to a table appended to the report. Throughout this report a comma point is used as the decimal separator. This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only. Clause numbers between brackets refer to clauses in IEC 60598-1	
Manufacturer's Declaration per sub-clause 4.2.5 of IECCE 02:	
The application for obtaining a CB Test Certificate includes more than one factory location and a declaration from the Manufacturer stating that the sample(s) submitted for evaluation is (are) representative of the products from each factory has been provided :	☐ Yes ☒ Not applicable
When differences exist; they shall be identified in the General product information section.	
Name and address of factory (ies) : Same as applicant	

General product information:

There were 13 models in the report. The appliances were class I street Lighting which equipped with independent LED driver and LED module. The Max. mounting height is 8m.

They shared similar construction, circuit diagram and appearance.

Model AGIL S and AGIL were similar to model AGIL XL except the size, LED driver and LED number.

Model AVENUE M was similar to model AVENUE XL except the size, LED driver and LED number.

Model ESKADE, ESKADE-1, ESKADE UP and CORBA were similar to model BEL except the appearance.

Model MILAN S and MILAN M were similar to MILAN XL except the size and LED number.

See below table for details:

Model	Ratings	Power	Size (mm)	Maximum projected area	LED driver	LED number
AGIL XL	100 V – 240 V;	150 W	825*360*150	0,24 m ²	HLG-150H-48A	98
AGIL	50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 35 °C	80 W	620*295*150	0,14 m ²	HLG-80H-42A	48
AGIL S	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 45 °C	40 W	525*250*102	0,1 m ²	HLG-40H-54A	24
AVENUE M	200 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 35 °C	60 W	628*250*80	0,13 m ²	EBC-042S105DV- xxxxy	24
AVENUE XL	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 35 °C	100 W	780*280*105	0,18 m ²	HLG-100H-42A	48
ESKADE	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 45 °C	80 W	763*560*220	0,25 m ²	HLG-80H-42A	48
ESKADE-1		80 W	562*660*220	0,25 m ²		48
ESKADE UP		80 W	562*562*255	0,25 m ²		48
CORBA		80 W	733*530*158	0,22 m ²		48
BEL		80 W	733*530*228	0,22 m ²		48
MILAN S	100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; IP66; t _a : 45 °C	60 W	525 x 255 x 105	0,106 m ²	HLG-60H-42A	24
MILAN M		100 W	625 x 290 x 105	0,143 m ²	HLG-100H-42A	48
MILAN XL		150 W	780 x 325 x 105	0,2055 m ²	HLG-150H-54A	64

After review, all tests were performed on the model AGIL XL, AVENUE XL, BEL and MILAN XL according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Clause 3.7 (11), 3.12 (12.4) and construction check were performed on the model AGIL S according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Clause 3.7 (11), 3.12 (12.4 only t_c point of LED driver) and construction check were performed on the model AVENUE M according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Clause 3.6.3.1 and construction check were performed on model ESKADE according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Clause 3.6.3.1, 3.6 (4.14.1) and construction check were performed on model ESKADE UP according to EN 60598-2-3: 2003 + A1: 2011 and EN 60598-1: 2015.

Construction check was checked other models.

All the tests according to EN 62031: 2008 + A1: 2013 + A2: 2015 were performed on the LED module of model AGIL XL and MILAN XL.

The standard IEC TR 62778 was also considered necessary at SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd. (588 West Jindu Road, Xinqiao, Songjiang, 201612 Shanghai, China). Model AGIL XL and MILAN XL were classified as RG1 at 200 mm according to IEC TR 62778.

The submitted appliance was found to be in compliance with the standard EN 62493: 2015 according to the clause 4.2.2.

Factory Location: Same as applicant

DocIDAE Innova B

Documentación técnica IDAE Innova B

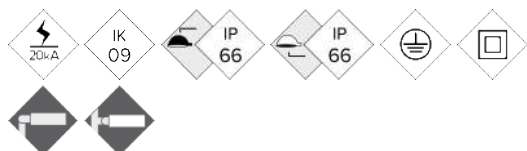


**BENITO
NOVATILU**

EXPERTOS
EN ILUMINACIÓN
EFICIENTE

ALIB

Luminaria INNOVA B



Luminaria Ambiental de diseño innovador muy adecuado en ambientes residenciales urbanos. De perfil estrecho, fijación a columna mediante rótula, siendo adaptable en distintos entornos, desde viales residenciales a plazas y zonas ajardinadas. Potencia disponible de 20W hasta 100W gracias a su gran capacidad de disipación térmica, ofrece una gran robustez y fiabilidad. Preparada para cualquier sistema de telegestión.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 145 lm/W reales
- Adaptable mediante rótula, brazo o suspendida.
- Doble cavidad, Driver y Grupo Óptico
- Apertura fácil sin herramientas
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estándar Zhaga (Book 15)
- Ready 4IoT. Preparada para la conectividad

APLICACIONES:

- Calles Residenciales
- Plazas y Zonas Ajardinadas
- Carriles Bici i Zonas 30

DETALLES:



Eficiencia LED.



Fijación mediante rótula.



Apertura sin herramientas.

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

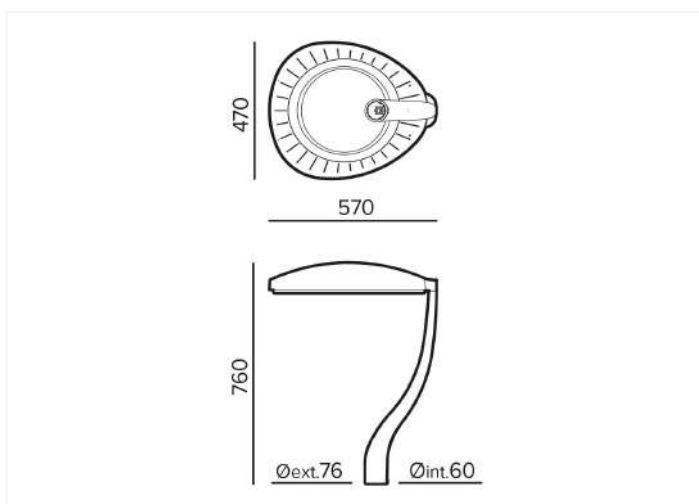
**BENITO
NOVATILU**

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

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 5 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Doble Cavidad: Driver / Módulo LEDs
Juntas de estanqueidad:	Espuma de Silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK09
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través del cuerpo de la luminaria, sin aletas externas ni fluidos conductores. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022 y RAL 7043 y otros colores bajo pedido
Fijación:	Fijación Top Ø60mm
Orientable:	Luminaria orientable de -90° a 90° de inclinación
Mantenimiento:	De apertura fácil sin herramientas específicas. Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	4 - 6 m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

PLANO:



INSTALACIÓN:





CUADRO TÉCNICO:

	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85°C)		Flujo Lumínico Inicial (T) =25°C)	
					Flujo lm	Eficiencia lm/W	Flujo lm	Eficiencia lm/W
INNOVA B	ALIB	24	20	250	2842	142	3240	162
		24	40	500	5642	141	6432	161
		24	60	750	8443	141	9625	160
		36	80	667	11193	140	12760	160
		36	100	833	14066	141	16035	160

LEDs: 5050

Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.

Corriente máxima LED: 1000 mA.

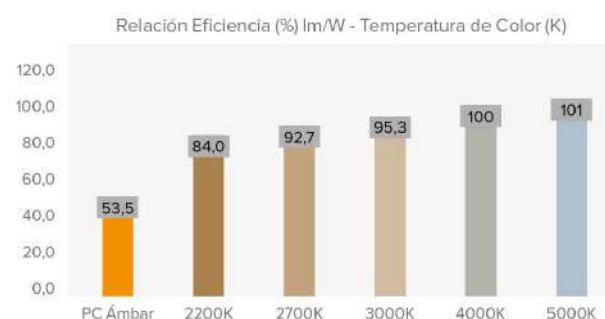
Corriente LED = Corriente Driver/2.

Vida Media L90B10: >100,000 horas.

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

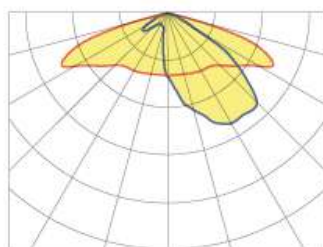
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.

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

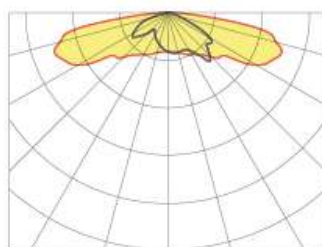


FOTOMETRÍAS:

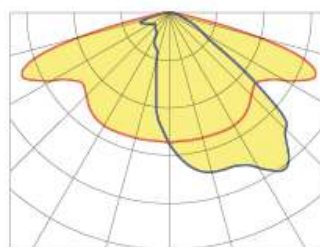
Asimétrico Super-Extensivo (AE)



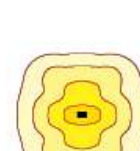
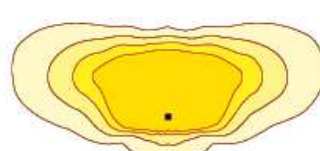
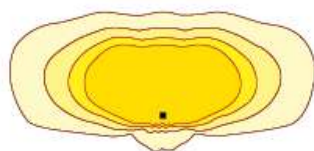
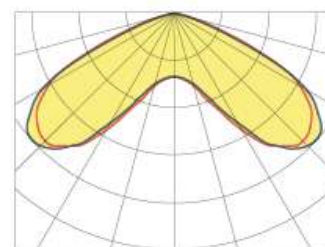
Asimétrico Extensivo (A3)



Asimétrico Extensivo (AM)



Simétrico Super Extensivo Circular (SE)



*Consultar otras distribuciones lumínicas

MÓDULO LED'S:	
Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.
Módulo sustituible:	Si
LED:	5050
Nº de LED's:	24-36
Formato PCBs:	2 o 3 Zhaga (Book 15) 2x4
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:	
Sistema Óptico:	Lentes de PMMA 2x2
Distribución Lumínica:	18 Distribuciones Lumínicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:	0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:	100%
Índice de Deslumbramiento:	Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)
Categoría Intensidad Luminosa:	Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)
Flujo Luminoso CIE nº3:	>95%
Seguridad Fotobiológica:	RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25°C (hasta):	lm 16035
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25°C (hasta):	lm/W 160
Flujo lumínico Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm 14066
Eficiencia Luminaria Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W 141

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:	
Potencia máxima nominal (LED's):	W 90
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W 100
Rango de Potencias:	W 20-100W
Corriente máxima del LED:	mA <450 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:	Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV 10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA 20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):	Si
Tensión de Entrada:	Vac 220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac 198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz 47-63
Corriente de arranque:	A <65
Duración del pico de arranque:	ms <0,3
Eficiencia del Driver:	>90%
Factor de potencia 100% consumo:	>0,98
Factor de potencia 50% consumo:	>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):	<10
Consumo de Energía en reposo:	W <0,4
Clasificación Energética:	A++ IPEA>1,15

CONDICIONES DE TRABAJO:	
Vida Media de los LED - L90B10:	horas >100.000
Vida Media del Driver a Tp<70°C:	horas 100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas
Temperatura ambiente de trabajo:	°C de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2 0,111
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):	
Test fuerza del viento:	m/s
Período de Garantía:	años 5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:	
Peso neto	kg 9
Peso Bruto	kg 10,5
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm 570x470x760
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm 570x510x155
Unidades por Embalaje	1
Cantidad por contenedor de 20"	
Cantidad por contenedor de 40"	

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

1.2 Tabla (Anexo 2) CEI – IDAE Requerimientos Técnicos Luminaria

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO FUNCIONAL		
1	Marca y Modelo	NOVATILU - INNOVA
2	Ficha Técnica	Si - ALI
3	Marcado CE	Si
4	Material de Fabricación conforme el apartado 5.	Si
5	Sustitución independiente de los sistemas integrantes compartimento óptico (módulo y lente) y equipos auxiliares	Si
6	Grado de estanqueidad en la luminaria IP 66	IP 66
7	Grado de protección ante impactos en la luminaria mínimo IK 08	IK 09
8	Rango de temperatura de funcionamiento -10°C a 35°C	Si, -30°C - 50°C
9	Número de distribuciones fotométricas, al menos 5	18
10	Curvas Fotométricas y de utilización de la luminaria, al menos 5	Si
11	FHSINST , máximo permitido 3%	<1%
12	Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria, máxima permitida (4000K)	Si
13	Eficacia de salida de la luminaria (lm/W)	
	TIPO DE LED	lm/W min
	LED NEUTRO 4000°K	110
	LED CÁLIDO 3000°K	100
	LED CÁLIDO 2700°K	90
	LED CÁLIDO 2200°K	85
	LED ÁMBAR (Phosphor-Converted)*	70
	LED ÁMBAR PURO (monocromático)*	40
	lm/W	
	>120	
	>110	
	>100	
	>90	
	>75	
	-	
14	Clase Eléctrica	I
15	Medidas Eléctricas: Tensión, corriente, potencia total consumida y Factor de potencia (>0.9)	>0,95
16	Vida útil estimada de la luminaria (Se considerará como máximo 100.000h)	Si
17	Ficha Técnica del LED utilizado en la luminaria y marcado CE	Si
18	Número de LEDs y Corriente de Alimentación	Si
19	Ficha Técnica Driver y marcado CE	Si
20	Ficha Técnica de otros dispositivos (SPD, OLC,...etc) y marcado CE, que se estimen oportunos	Si

2 Informes de Pruebas y Certificados de la Luminaria por OEC

2.1 Tabla de Verificación (Anexo 3) CEI – IDAE

Informes de Pruebas y Certificados emitidos por OEC acreditada sobre La luminaria y sus elementos integrantes		
1	Documento del alcance de la acreditación del certificador/es de estos informes o certificados.	✓
2	UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	✓
3	UNE EN 60598-2-3 o 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de Alumbrado público o proyectores.	✓
4	UNE EN 62471 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan Lámparas, o según IEC/TR 62778 que es su norma de aplicación.	✓
5	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria: conjunto óptico y general, según norma UNE-EN 60598. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	✓
6	El Ensayo de grado de protección contra los impactos mecánicos externos según norma UNE-EN 62262. (Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria)	✓
7	UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase)	✓
8	UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	✓
9	UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	✓
10	UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	✓
11	UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	✓
12	UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	✓
13	Informe de ensayo en relación al material que compone el cuerpo y la fijación de las luminarias conforme al punto 5.1 en el apartado que corresponda. A – Luminaria modelo funcional	✓



2.2 Requisitos de Seguridad

- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE EN 60598-2-3 o UNE EN 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público o proyectores.
- UNE EN 62471 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria: conjunto óptico y general, según norma UNE-EN 60598.
- Ensayo de grado de protección contra los impactos mecánicos externos según norma UNE-EN 62262.

TEST REPORT

The following sample(s) was/were submitted and identified on behalf of the client as:

Applicant / NOVATILU, S.L.U
address: Via Ausetania, 11-13 08560 Manlleu Barcelona Spain
Manufacturer / Same as applicant
address: Same as applicant
Test laboratory / SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd.
address: 588 West Jindu Road, Xinqiao, Songjiang, 201612 Shanghai, China
Test specifications
/ Test standard : IEC 60598-2-3:2002 + A1:2011 (only test clause 3.13 (9.2.2 and 9.2.7))
IEC 60598-1:2014
IEC 62262:2002 (IK09)

Test item
description: LED LAMP (LED STREET LIGHTING)

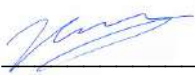
Trade mark:



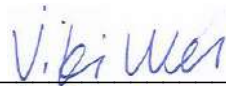
Model/Type
reference: INNOVA
Ratings: 100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; 80 W; IP66; IK09; Class I

Test result : In the opinion of SGS-CSTC the submitted samples were found to be in compliance with the test specification as indicated in the details on the following pages.

Remark : According to client's requirement, only test clause 3.13 (9.2.2 and 9.2.7) and IK09 of the above standards were conducted.



Henry Hu
Reviewer
Safety Laboratory



Viki Wei
Project Engineer

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory. Any use for advertising purposes must be granted in writing. This report is the result of a single examination of the object in question and is not generally applicable evaluation of the quality of other products in regular production.

This document is issued by the company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Unless otherwise stated: (a) the results shown in this document refer only to the sample(s) tested and (b) such sample(s) are retained for 3 months. This document cannot be reproduced except in full, without prior approval of the company.

Summary of testing:

According to the client's requirement, only test clause 3.13 (9.2.2 and 9.2.7) and IK09 of the below standards was performed on the model INNOVA. The provided samples were found to meet the clause 3.13 (9.2.2 and 9.2.7) and IK09 of the below standards:

IEC 60598-2-3:2002 + A1: 2011

IEC 60598-1:2014

IEC 62262:2002

Copy of marking plate:

N/A

Test item particulars : LED STREET LIGHTING

Classification of installation and use : Fixed appliance

Supply Connection : Terminal block

..... :

Possible test case verdicts:

- test case does not apply to the test object : N/A

- test object does meet the requirement : P (Pass)

- test object does not meet the requirement : F (Fail)

Testing :

Date of receipt of test item : 2017-03-09

Date (s) of performance of tests : 2017-03-09 to 2017-03-10

General product information:

The products were LED street lighting, IP66 degree.

TEST RESULTS:

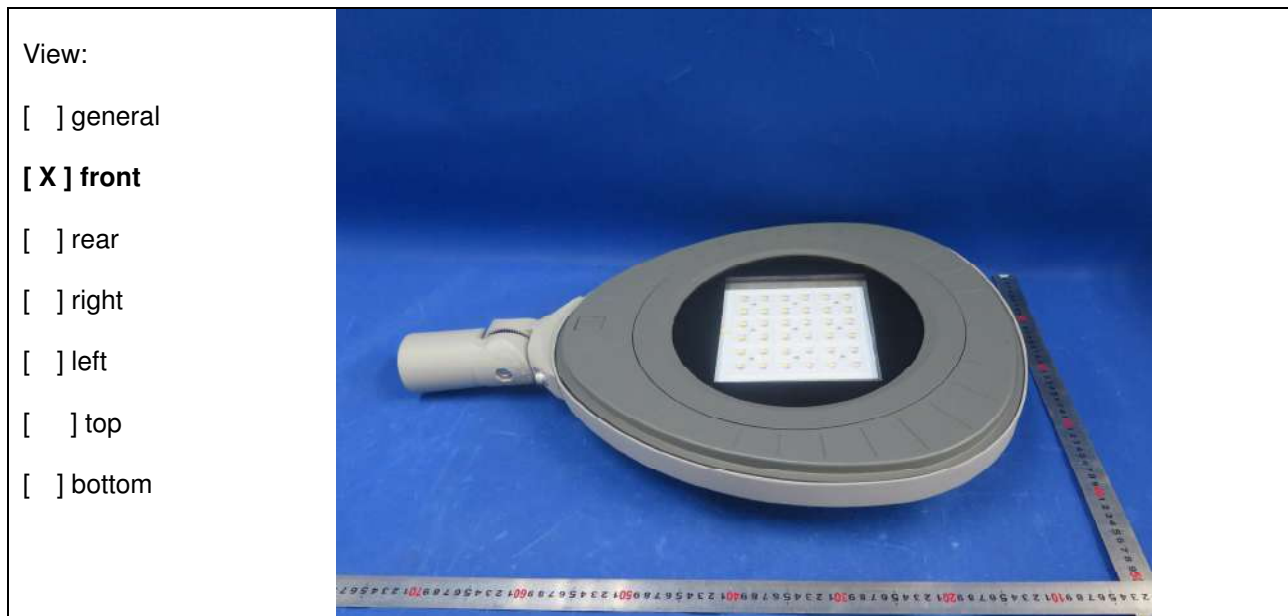
Clause	Requirement + Test	Remarks	Verdict
3.13 (9.2.2)	IP6X Test	—	P
3.13 (9.2.7)	IPX6 Test	—	P
IEC 62262	IK09 Test	—	P

ANNEX I: Data Table

ELECTRIC STRENGTH MEASUREMENTS:		
Test voltage applied between:	Voltage (V)	Breakdown (Yes/No)
Between live parts of different polarity	1480	No
Between live parts and the mounting surface	1480	No
Between live parts and earthed metal parts of the luminaire	1480	No
Between the outer surface of a flexible cord or cable where it is clamped in a cord anchorage and accessible metal parts	1480	No
Between live parts and unearthed parts of the luminaire	2960	No

ANNEX II: Photo documentation

Details of: INNOVA



Details of: INNOVA



Details of: INNOVA

View:

- ☐ general
- ☐ front
- ☐ rear
- ☐ right
- ☐ left
- ☐ top
- ☐ bottom



Details of: INNOVA

View:

- ☐ general
- ☐ front
- ☐ rear
- ☐ right
- ☐ left
- ☐ top
- ☐ bottom



Details of: INNOVA

View:

- ☐ general
- ☐ front
- ☐ rear
- ☐ right
- ☐ left
- ☐ top
- ☐ bottom



- - - End of Report - - -

VERIFICATION OF COMPLIANCE

No.: LVD NBES160800206301LMC
 Applicant: NOVATILU, S.L.U
 Via Ausetania, 11-13 08560 Manlleu Barcelona Spain
 Manufacturer: Same as applicant
 Product Name: LED Road Lighting
 Product Description: LED Road Lighting
 Model No.: See rating
 Trade Mark: 
 Rating: 100 V – 240 V, 50 Hz / 60 Hz, t_a: 45 °C
 AVENUE S, MILAN S: 60 W;
 INNOVA, INNOVA B: 80 W;
 MILAN M: 100 W; MILAN XL: 150 W
 Protection against Electric Shock: Class I
 Degree of Protection: IP65
 Additional Information (if any): None
 Sufficient samples of the product have been tested and found to be in conformity with
 Test Standard: EN 60598-2-3:2003 + A1:2011
 EN 60598-1:2015
 EN 62493:2015
 as shown in the
 Test Report Number(s): NBES160800206301

This Verification of Compliance has been granted to the applicant based on the results of tests, performed by Laboratory of SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. on sample of the above-mentioned product in accordance with the provisions of the relevant harmonized standards under the Low Voltage Directive 2014/35/EU. The CE marking as shown below can be affixed, under the responsibility of the manufacturer, after completion of an EC Declaration of Conformity and compliance with all relevant EC Directives. The affixing of the CE marking presumes in addition that the conditions in annexes III and IV of the Directive are fulfilled.



Leo Du
 E&E Safety Lab Section Manager
 SGS-CSTC

2016-09-27

Copyright of this verification is owned by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. and may not be reproduced other than in full and with the prior approval of the General Manager. This verification is subjected to the governance of the General Conditions of Services, printed overleaf.

Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)

EEC-F03/ Rev.1.0/ 2016-07-15

Page 1 of 1



This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

NBES 0000618

SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. No.1177, Lingyun Road, Ningbo National Hi-Tech Zone, Ningbo, Zhejiang, China 315040 t (86-574) 87767006 f (86-574) 87912175 www.sgsgroup.com.cn
 Ningbo Branch Laboratory 中国·浙江·宁波·国家高新区凌云路1177号 邮编: 315040 t (86-574) 87767006 f (86-574) 87912175 e sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)



VERIFICATION OF COMPLIANCE

No.: LVD NBES160800206301LMC
 Applicant: NOVATILU, S.L.U.
 Via Ausetania, 11-13 08560 Manlleu Barcelona Spain
 Manufacturer: Same as applicant
 Product Name: LED Road Lighting
 Product Description: LED Road Lighting
 Model No.: See rating
 Trade Mark: 
 Rating: 100 V – 240 V, 50 Hz / 60 Hz, t_a: 45 °C
 AVENUE S, MILAN S: 60 W;
 INNOVA, INNOVA B: 80 W;
 MILAN M: 100 W; MILAN XL: 150 W
 Protection against Electric Shock: Class I
 Degree of Protection: IP65
 Additional Information (if any): None
 Sufficient samples of the product have been tested and found to be in conformity with
 Test Standard: EN 60598-2-3:2003 + A1:2011
 EN 60598-1:2015
 EN 62493:2015
 as shown in the
 Test Report Number(s): NBES160800206301

This Verification of Compliance has been granted to the applicant based on the results of tests, performed by Laboratory of SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. on sample of the above-mentioned product in accordance with the provisions of the relevant harmonized standards under the Low Voltage Directive 2014/35/EU. The CE marking as shown below can be affixed, under the responsibility of the manufacturer, after completion of an EC Declaration of Conformity and compliance with all relevant EC Directives. The affixing of the CE marking presumes in addition that the conditions in annexes III and IV of the Directive are fulfilled.



Leo Du
 E&E Safety Lab Section Manager
 SGS-CSTC

2016-09-27

Copyright of this verification is owned by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. and may not be reproduced other than in full and with the prior approval of the General Manager. This verification is subjected to the governance of the General Conditions of Services, printed overleaf.

Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)

EEC-F03/ Rev.1.0/ 2016-07-15

Page 1 of 1



This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

NBES 0000618

SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd.
 Ningbo Branch & Technical Laboratory

No.1177, Lingyun Road, Ningbo National Hi-Tech Zone, Ningbo, Zhejiang, China 315040 t (86-574)87767006 f (86-574)87912175 www.sgsgroup.com.cn
 中国·浙江·宁波·国家高新区凌云路1177号 邮编: 315040 t (86-574)87767006 f (86-574)87912175 e sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)



2.3 Compatibilidad Electromagnética

- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2 Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16 A por fase)
- UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado

Reference No. : WTN21N04040061E
Applicant : NOVATILU,S.L.
Address : Via Ausetania,11-13 08560 MANLLEU Barcelona Spain
Manufacturer : NOVATILU,S.L.
Address : Via Ausetania,11-13 08560 MANLLEU Barcelona Spain
Product : LED STREET LIGHTING
Model No. : MILAN XL, others see attachment
Technical data : 220-240V~, 50-60Hz, other details see attachment



Test Standards:

EN IEC 55015:2019+A11:2020
EN 61547:2009
EN IEC 61000-3-2:2019
EN 61000-3-3:2013+A1:2019

The above product has been tested by us with the listed standards and found in compliance with the European Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU. It is possible to use CE marking to demonstrate the compliance with this EMC Directive.

EN IEC 55015: Limits and methods of measurement of radio Disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment.

EN 61547: Equipment for general lighting purposes — EMC immunity requirements

EN IEC 61000-3-2: Electromagnetic Compatibility (EMC) Part 3-2: Limits for harmonic current emissions(Equipment input current up to and including 16A per phase)

EN 61000-3-3: Electromagnetic Compatibility (EMC) Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

The referred test report(s) show that the product complies with standard(s) recognized as giving presumption of compliance with the essential requirements in the above mentioned EU Directive. Other relevant Directives have to be observed.

After preparation of the necessary technical documentation as well as the EU Declaration of Conformity , the CE marking as shown below can be affixed on the equipment under the sole responsibility of the manufacturer.



The statement is based on a single evaluation of the sample of above mentioned product. It does not imply an assessment of the whole production.

Waltek Testing Group (Ningbo) Co., Ltd.

Hotline: 400-840-2288 E-mail: info@waltek.com.cn

Http://www.waltek.com.cn

Ver.11.20, WALTEK is registered trademark. Utilisation and application requires prior approval.

Attachment

Model list



WTN21N04040061E

No.	Model	Rated Input	Rated power	Note
1.	MILAN XL	220-240V~, 50-60Hz	180W	/
2.	MILAN M	220-240V~, 50-60Hz	150W	/
3.	MILAN S	220-240V~, 50-60Hz	100W	/
4.	MILAN S ALMSL	220-240V~, 50-60Hz	40W	/
5.	INNOVA	220-240V~, 50-60Hz	80W	/
6.	INNOVA B	220-240V~, 50-60Hz	80W	/
7.	AVENUE S	220-240V~, 50-60Hz	60W	/





中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L11210



TEST REPORT

Reference No. : WTN21N04040061E
Applicant : NOVATILU,S.L.
Address : Via Ausetania,11-13 08560 MANLLEU Barcelona Spain
Manufacturer : NOVATILU,S.L.
Address : Via Ausetania,11-13 08560 MANLLEU Barcelona Spain
Product Name : LED STREET LIGHTING
Model No. : Refer to section 3.2
Standards : EN IEC 55015:2019+A11:2020
EN 61547:2009
EN IEC 61000-3-2:2019
EN 61000-3-3:2013+A1:2019
Date of Receipt sample : 2021-04-27
Date of Test : 2021-04-27 to 2021-04-28
Date of Issue : 2021-05-07
Test Report Form No. : WEL-55015A-03A
Test Result : Pass

Remarks:

The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested, this test report cannot be reproduced, except in full, without prior written permission of the company. The report would be invalid without specific stamp of test institute and the signatures of compiler and approver.

Prepared By:

Waltek Testing Group (Ningbo) Co., Ltd.

Address: 1/F., No.6, Building, No.1177, Lingyun Road, Ningbo Hi-Tech Zone, Yinzhou District, Ningbo, Zhejiang, China

Tel: +86-574-8749 3888

Fax: +86-574-8386 8018

Compiled by:

Shouyin wang / Project Engineer

Approved by:



Wanzhong Mao / Manager



1 Test Summary

EMISSION			
Test Item	Test Standard	Class / Severity	Result
Mains Terminal Disturbance Voltage, 9kHz to 30MHz	EN IEC 55015:2019+A11:2020	Clause 4.3.1	Pass
Radiated electromagnetic disturbance, 9kHz to 30MHz	EN IEC 55015:2019+A11:2020	Clause 4.5.2	Pass
Radiated Emission, 30MHz to 1000MHz	EN IEC 55015:2019+A11:2020	Clause 4.5.3	Pass
Harmonic Current emission	EN IEC 61000-3-2:2019	Clause 7	Pass
Voltage Fluctuation and Flicker	EN 61000-3-3:2013+A1:2019	Clause 5	Pass
IMMUNITY (EN 61547:2009)			
Test Item	Test Method	Performance Criteria	Result
Electrostatic Discharge(ESD)	IEC 61000-4-2:2008	B	Pass
Radio-frequency electromagnetic fields (80MHz to 1GHz)	IEC 61000-4-3:2006+A1:2007	A	Pass
Electrical Fast Transients (EFT)	IEC 61000-4-4:2004	B	Pass
Surge	IEC 61000-4-5:2005	C	Pass
Injected Currents, 0.15MHz to 80MHz	IEC 61000-4-6:2008	A	Pass
Power-frequency magnetic field	IEC 61000-4-8:1993+A1:2000	A	N/A
Voltage Dips	IEC 61000-4-11:2004	C	Pass
Voltage short interruptions		B	Pass

Remark:

Pass

Test item meets the requirement

Fail

Test item does not meet the requirement

N/A

Test case does not apply to the test object

DocIDAE

Proyector Milan M

Documentación técnica IDAE Proyector Milan M



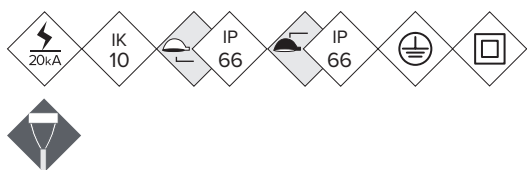
**BENITO
NOVATILU**

EXPERTOS
EN ILUMINACIÓN
EFICIENTE

+34 961 401 000 / info@novatilu.com

APM

proyector MILAN M



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

VENTAJAS:

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

APLICACIONES:

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

DETALLES:



Lira sujeción vibración 5G.



Doble Cavidad.

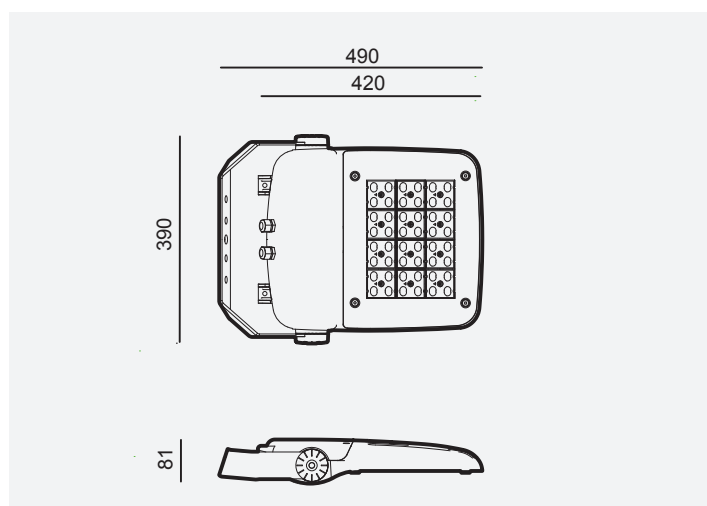


Opcional en versión RGBW.

CARACTERÍSTICAS:

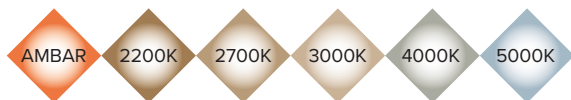
Material cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión EN AC-47000.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 4 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Doble Cavidad: Driver / Módulo LEDs
Juntas de estanqueidad:	Espuma de silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través del cuerpo de la luminaria, sin aletas externas ni fluidos conductores. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022
Fijación:	Lira de acero.
Orientable:	Proyector orientable de -120° a 120° de inclinación.
Mantenimiento:	De apertura superior para una fácil manipulación. Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	de 6 m hasta 8 m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, DALI 2. Programable en 5 niveles.
Opciones de reducción de flujo:	- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

PLANO:



INSTALACIÓN:





CUADRO TÉCNICO:

	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85°C		Flujo Lumínico Inicial (T) =25°C	
					Flujo lm	Eficiencia lm/W	Flujo lm	Eficiencia lm/W
P MILAN M	APM140	48	100	625	13900	139	15846	158
		48	120	750	16440	137	18742	156
		48	140	875	19040	136	21706	155

LEDs: 5050

Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.

Corriente máxima LED: 1000 mA.

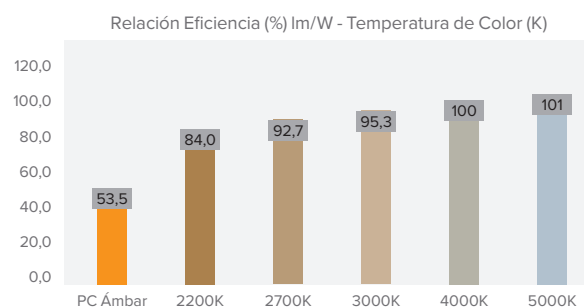
Corriente LED = Corriente Driver/2.

Vida Media L90B10: >100,000 horas.

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

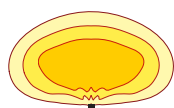
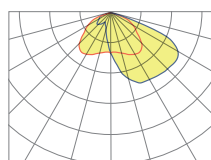
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.

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

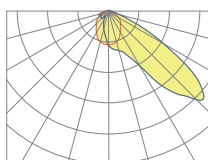


FOTOMETRÍAS:

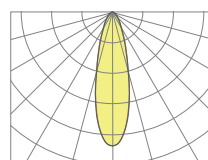
ASIMÉTRICA (A4)



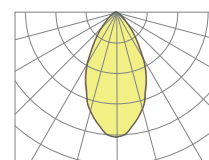
ASIMÉTRICA FORWARD (F)



CIRCULAR 25° (C3)



CIRCULAR 50° (C5)



*Consultar otras distribuciones lumínicas

MÓDULO LED'S:	
Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.
Módulo sustituible:	SI
LED:	5050
Nº de LED's:	48
Formato PCBs:	3 Zhaga (Book 15) 2x8
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K, 5K7
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media LED LM80:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:	
Sistema Óptico:	Lentes de PMMA 2x2
Distribución Lumínica:	18 Distribuciones Lumínicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:	0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:	100%
Índice de Deslumbramiento:	Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)
Categoría Intensidad Luminosa:	Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)
Flujo Luminoso CIE nº3:	>95%
Seguridad Fotobiológica:	RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25°C (hasta):	lm 21706
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25°C (hasta):	lm/W 158
Flujo lumínico Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm 19040
Eficiencia Luminaria Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W 139

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

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

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

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

1.2 Tabla (Anexo 2) CEI – IDAE Requerimientos Técnicos Luminaria

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA		
TIPO FUNCIONAL		
1	Marca y Modelo	NOVATILU - PROYECTOR MILAN M
2	Ficha Técnica	Si - APLML
3	Marcado CE	Si
4	Material de Fabricación conforme el apartado 5.	Si
5	Sustitución independiente de los sistemas integrantes compartimento óptico (módulo y lente) y equipos auxiliares	Si
6	Grado de estanqueidad en la luminaria IP 66	IP 66
7	Grado de protección ante impactos en la luminaria mínimo IK 08	IK 10
8	Rango de temperatura de funcionamiento -10°C a 35°C	Si, -30°C - 50°C
9	Número de distribuciones fotométricas, al menos 5	18
10	Curvas Fotométricas y de utilización de la luminaria, al menos 5	Si
11	FHSINST , máximo permitido 3%	<1%
12	Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria, máxima permitida (4000K)	Si
13	Eficacia de salida de la luminaria (lm/W)	
	TIPO DE LED	lm/W min
	LED NEUTRO 4000°K	110
	LED CÁLIDO 3000°K	100
	LED CÁLIDO 2700°K	90
	LED CÁLIDO 2200°K	85
	LED ÁMBAR (Phosphor-Converted)*	70
	LED ÁMBAR PURO (monocromático)*	40
14	Clase Eléctrica	I
15	Medidas Eléctricas: Tensión, corriente, potencia total consumida y Factor de potencia (>0.9)	>0,95
16	Vida útil estimada de la luminaria (Se considerará como máximo 100.000h)	Si
17	Ficha Técnica del LED utilizado en la luminaria y marcado CE	Si
18	Número de LEDs y Corriente de Alimentación	Si
19	Ficha Técnica Driver y marcado CE	Si
20	Ficha Técnica de otros dispositivos (SPD, OLC,...etc) y marcado CE, que se estimen oportunos	Si

2 Informes de Pruebas y Certificados de la Luminaria por OEC

2.1 Tabla de Verificación (Anexo 3) CEI – IDAE

Informes de Pruebas y Certificados emitidos por OEC acreditada sobre La luminaria y sus elementos integrantes		
1	Documento del alcance de la acreditación del certificador/es de estos informes o certificados.	✓
2	UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	✓
3	UNE EN 60598-2-3 o 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de Alumbrado público o proyectores.	✓
4	UNE EN 62471 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan Lámparas, o según IEC/TR 62778 que es su norma de aplicación.	✓
5	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria: conjunto óptico y general, según norma UNE-EN 60598. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	✓
6	El Ensayo de grado de protección contra los impactos mecánicos externos según norma UNE-EN 62262. (Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria)	✓
7	UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase)	✓
8	UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	✓
9	UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	✓
10	UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	✓
11	UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	✓
12	UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	✓
13	Informe de ensayo en relación al material que compone el cuerpo y la fijación de las luminarias conforme al punto 5.1 en el apartado que corresponda. A – Luminaria modelo funcional	✓

2.2 Requisitos de Seguridad

- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE EN 60598-2-3 o UNE EN 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público o proyectores.
- UNE EN 62471 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria: conjunto óptico y general, según norma UNE-EN 60598.
- Ensayo de grado de protección contra los impactos mecánicos externos según norma UNE-EN 62262.



VERIFICATION OF COMPLIANCE

No.: LVD NBES170100018301LMC
Applicant: Ningbo King-Bridge Lighting Technology Co., Ltd.
8, Xingfu Road, Xinqiao Industry Zone, Yangming Street, Yuyao,
315400 Zhejiang Province, China
Manufacturer: Same as applicant
Product Name: LED Lamp
Product Description: Floodlights
Model No.: MILAN XLP, MILAN MP, UFO E, AVENUE XLP,
AVENUE MLP, FORMA LED
Trade Mark: 
Rating: 100 V – 240 V; 50 Hz / 60 Hz; Details to see Page 2
Protection against Electric Shock: Class I
Degree of Protection: IP65
Additional Information (if any): None

Sufficient samples of the product have been tested and found to be in conformity with

Test Standard: EN 60598-2-5:2015
EN 60598-1:2015
EN 62493:2015
as shown in the
Test Report Number(s): NBES170100018301

This Verification of Compliance has been granted to the applicant based on the results of tests, performed by Laboratory of SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. on sample of the above-mentioned product in accordance with the provisions of the relevant harmonized standards under the Low Voltage Directive 2014/35/EU. The CE marking as shown below can be affixed, under the responsibility of the manufacturer, after completion of an EC Declaration of Conformity and compliance with all relevant EC Directives. The affixing of the CE marking presumes in addition that the conditions in annexes III and IV of the Directive are fulfilled.



Leo Du
E&E Safety Lab Section Manager
SGS-CSTC
02

2017-04-21

Copyright of this verification is owned by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. and may not be reproduced other than in full and with the prior approval of the General Manager. This verification is subjected to the governance of the General Conditions of Services, printed overleaf.

Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)

EEC-F03/ Rev.1.0/2016-07-15

Page 1 of 2



This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

NBES 0000873

SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd.
Ningbo Branch (E&E Safety Laboratory)

No.1177, Lingyun Road, Ningbo National Hi-Tech Zone, Ningbo, Zhejiang, China 315040 t (86-574) 87767006 f (86-574) 87912175 www.sgsgroup.com.cn
中国·浙江·宁波·国家高新区凌云路1177号 邮编: 315040 t (86-574) 87767006 f (86-574) 87912175 e sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

No.:

LVD NBES170100018301LMC

Rating:

Model	Rate power (W)
MILAN XLP	200
MILAN MP	120
UFO E	180
AVENUE XLP	150
AVENUE MLP	80
FORMA LED	180



Leo Du
E&E Safety Lab Section Manager
SGS-CSTC

2017-04-21

Copyright of this verification is owned by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. and may not be reproduced other than in full and with the prior approval of the General Manager. This verification is subjected to the governance of the General Conditions of Services, printed overleaf.

Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)

EEC-F03/ Rev.1.0/2016-07-15

Page 2 of 2



This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

NBES 0000874

SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd.
Ningbo Branch, E&E Safety Laboratory

No.1177, Lingyun Road, Ningbo National Hi-Tech Zone, Ningbo, Zhejiang, China 315040
中国·浙江·宁波·国家高新区凌云路1177号 邮编: 315040

t (86-574) 87767006 f (86-574) 87912175 www.sgs.com.cn
t (86-574) 87767006 f (86-574) 87912175 e sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)



TEST REPORT
IEC 60598-2-5
Luminaires
Part 2: Particular requirements
Section 5: Floodlights

Report Number.....: 704021712536-00

Date of issue 2018-01-29

Total number of pages..... 47

Name of Testing Laboratory preparing the Report.....: TÜV SÜD Certification and Testing (China) Co., Ltd. Shanghai Branch

Applicant's name Ningbo King-Bridge Lighting Technology Co.,Ltd.

Address No.8 Xingfu Road, Xinqiao Industry Zone, Yangming Street, 315400, Yuyao, Zhejiang Province, People's Republic of China

Test specification:

Standard IEC 60598-2-5:2015 (Third Edition) used in conjunction with IEC 60598-1:2014 (Eighth Edition)

Test procedure.....: EU-Directive

Non-standard test method.....: N/A

Test Report Form No.....: IEC60598_2_5E

Test Report Form(s) Originator Intertek Semko AB

Master TRF 2016-02

Copyright © 2016 IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE System). All rights reserved.

This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copyright owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context.

If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed.

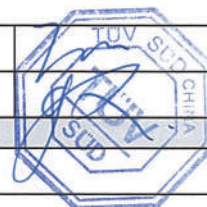
This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.

General disclaimer:

The test results presented in this report relate only to the object tested.

This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the Issuing CB Testing Laboratory. The authenticity of this Test Report and its contents can be verified by contacting the NCB, responsible for this Test Report.

Test item description..... :	LED Floodlight	
Trade Mark..... :	N/A	
Manufacturer..... :	Ningbo King-Bridge Lighting Technology Co.,Ltd.	
Model/Type reference..... :	TG-163SLED; TG-163LLED; TG-161LLED; TG-161MLED; TG-161SLED; TG-161S1LED	
Ratings..... :	100-240V~; 50-60Hz; IP66; Class I; ta45 °C TG-163SLED: 600W; TG-163LLED: 1200W; TG-161LLED: 480W; TG-161MLED: 300W; TG-161SLED: 200W; TG-161S1LED: 100W	
Responsible Testing Laboratory (as applicable), testing procedure and testing location(s):		
☒	CB Testing Laboratory:	TÜV SÜD Certification and Testing (China) Co., Ltd. Shanghai Branch/No.151 Heng Tong Road. Shanghai 200070 P.R. China
Testing location/ address.....:		No. 1999, Duhui Road, Shanghai, 201108, P. R. China
☐	Associated CB Testing Laboratory:	N/A
Testing location/ address.....:		N/A
Tested by (name, function, signature).....:		Xiaohui YANG
Approved by (name, function, signature)....:		Xiang GAO
☐	Testing procedure: CTF Stage 1:	N/A
Testing location/ address.....:		N/A
Tested by (name, function, signature).....:		N/A
Approved by (name, function, signature)....:		N/A
☐	Testing procedure: CTF Stage 2:	N/A
Testing location/ address.....:		N/A
Tested by (name + signature)		N/A
Witnessed by (name, function, signature)....:		N/A
Approved by (name, function, signature)....:		N/A
☐	Testing procedure: CTF Stage 3:	N/A
☐	Testing procedure: CTF Stage 4:	N/A
Testing location/ address.....:		N/A
Tested by (name, function, signature).....:		N/A
Witnessed by (name, function, signature)....:		N/A
Approved by (name, function, signature)....:		N/A
Supervised by (name, function, signature) :		N/A





CONTROLA GRUPOS DE LUMINARIAS DE FORMA REMOTA O INSITU DESDE EL CUADRO, CON LOS SISTEMAS GroupDIM de NOVATILU.

¿Qué permite?

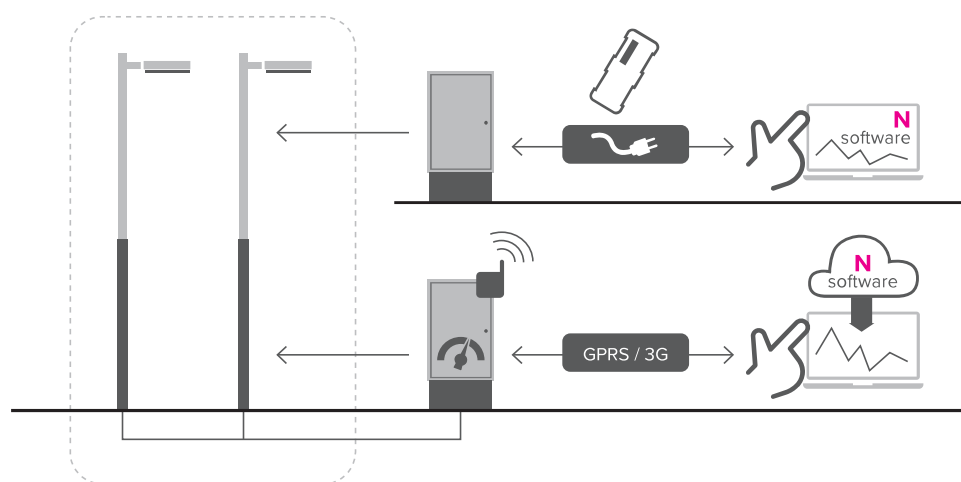
Reprogramación de curvas de reducción de flujo lumínico, de forma grupal.

Versión INSITU

Se realiza con la ayuda de un dispositivo de control que se conecta al cuadro eléctrico y que se comunica con las luminarias mediante el envío de pulsos eléctricos.

Versión REMOTE

Permite las mismas funcionalidades de la versión Insitu integrando en el cuadro eléctrico un controlador con mediciones energéticas y comunicación mediante 3G.



Luminarias con receptor de comandos por pulsos.



Ejemplo del gráfico de gestión de la curva de funcionamiento.



AFEI Sistemas y Automatización, S.A.

Provença, 533 Local A - 08025 BARCELONA (Spain)

Tel. (34) 93 446 30 50 - Fax (34) 93 446 30 51

<http://www.afeisa.es>

email: afei@afeisa.es

Licitaciones: Sistema de Control y de Telegestión

KIT DE CONTROL DE TELEGESTION.

Control de cuadro. Terminal para el control general de la instalación. Los centros de mando telegestionados deben disponer de terminales de control compatibles con el sistema de telegestión vigente utilizado para la explotación del parque de cuadros y sistema de comunicación, accesorios y cableado necesario. El terminal de telegestión debe permitir programar de forma independiente un mínimo de 6 circuitos de salida a horas fijas o según reloj astronómico con una corrección de +/- 240 minutos sobre las horas de orto y ocaso, calculadas diariamente. El terminal debe incorporar la función de analizador de red. Estará equipado con 3 entradas de tensión y 3 de intensidad para la lectura de parámetros eléctricos. El terminal tendrá un mínimo de 8 entradas digitales independientes para la detección de diferentes señales externas como son alarmas por actuación de protecciones, el uso del selector manual, lectura de sensores, etc.

Las características técnicas y funcionalidades específicas para la telegestión requieren de la instalación de siguiente equipo:

KIT SET90C POWER M2M - *Características técnicas SET90C POWER*- 6 Salidas a relé N.C. de 5A para la actuación sobre circuitos de la instalación y configuración de nodos y drivers. - 8 Entradas digitales, por contacto o detector NPN a 24 V d.c., para control de alarmas. - 3 Entradas de Medida de Tensión (fase-neutro) de 0-260 V a.c. en verdadero valor eficaz. - 3 Entradas de Medida de Corriente hasta 2500A, mediante transformadores de x/1,5 V a.c. - 1 Entrada analógica de 0-2 V d.c. para sensor. - 1 Puerto RS232 para módem Ethernet o módem GPRS. - 1 Puerto RS485 para periféricos. - Display LCD retroiluminado de 2 líneas de 20 caracteres. - Teclado con 6 teclas de silicona y leds para la indicación del estado del equipo. - Reloj interno con pila de litio. - Tensión de alimentación 230 V a.c. 15%, 50/60 Hz y un consumo de 9 VA. - Caja DIN de 8 módulos para transcuadro o carril DIN simétrico. - Dimensiones 140 x 110 x 76mm y peso de 650gr. *Características técnicas modem*: - Módem Quad Band: 850/900/1800/1900 MHz GSM. - GPRS clase 10 (4+1). DL: máx. 85,6 kbps; UL: máx. 42,8 kbps. - Servicios de Datos y SMS. - Potencia de salida: 2W para GSM850 y 900 / 1W para GSM1800 y 1900. - Alimentación: 8-30 V d.c. mediante fuente de alimentación PSM90 autoreseeteable. - Temperatura trabajo / almacenaje (sin condensación): -30°C a 75°C / -40°C a 85°C. - Dimensiones 80 x 55 x 23 mm (excluyendo conectores) y peso 65gr. - Interfaz de datos DB9 V.24 / V.28 - RS232 (todas las señales DCE). - Conector RJ12 para alimentación. - Banda antena: 890-960 MHz / 1710-1880 MHz. - Conector antena externa: SMA hembra.

KIT SET90C POWER M2M - Funcionalidades: - Hasta ocho entradas digitales configurables para la detección de alarmas de la instalación: diferenciales, magnetotérmicos, etc. - Detección de manipulación de la puerta del armario y de la instalación en modo manual. - Notificación de alarmas por SMS y por correo electrónico. - 6 Salidas a relé para mando y actuación de los circuitos de maniobra de la instalación. - Programación de calendarios para las maniobras por tipos de día de la semana. - Telemando de los circuitos de maniobra en local o a distancia. - Reloj con sincronización por Timerserver y cambio de hora verano / invierno automático. - Función para la configuración de la luminosidad de los DRIVERS TRIDONIC con protocolo de 18/05/20

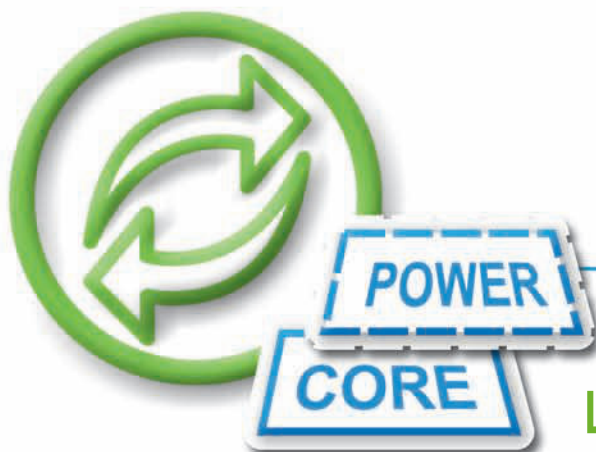


comunicaciones U6Me2 por la propia red eléctrica. - Posibilidad de configurar las seis salidas a rele de forma independientes para configurar la luminosidad de los Drivers - Analizador de una red trifásica o de tres redes monofásicas independientes. - Registro de las medidas para cada una de las tres fases de: tensión, intensidad, potencia activa, potencia reactiva y factor de potencia. - Período de registro de las medidas configurable (por defecto cuarto horario), - Conectividad a través de GPRS, Ethernet, WiFi, etc.

SISTEMA DE TELEGESTIÓN

El control y explotación del parque de cuadros de alumbrado telegestionados se realizará mediante una aplicación web. Sus características deben ser:

- Plataforma SaaS Cloud. - Acceso web básico y avanzado desde cualquier dispositivo con acceso a Internet. - Multiusuario con diferentes roles - Gestión de centros de mando por mantenedores, instaladores y cuadristas. - Dashboard con el resumen del estado de las instalaciones. - Geolocalización de las unidades de control y puntos de luz. - Gestión de datos: calles, barrios, distritos, centros de mando, punto de luz, etc. - Configuración de sucesos digitales y de parámetros eléctricos. - Clasificación según tipología de los sucesos. - Configuración de los sucesos: eventos, incidencias, alarmas prioritarias - Control del aislamiento de la instalación. - Detección de alarmas en tiempo real. - Notificaciones de alarmas por SMS y email. - Filtrado de alarmas prioritarias SMS transitorias. - Control fallo de suministro. - Control de maniobras de encendidos y apagados. - Calendarios personalizados de programación de encendidos y apagados. - Modificación individual o por grupos de programaciones de centros de mando - Configuración y modificación de los niveles de iluminación para los DRIVERS TRIDONIC con protocolo de comunicaciones U6Me2 de regulación por la propia red eléctrica. - Flexibilidad y facilidad de creación como modificación de múltiples perfiles de funcionamiento. - Iluminancia adaptable a estaciones o rango de fechas. - Control y supervisión de sistemas de regulación. - Registro de medidas y de sucesos para su visualización o exportación. - Acceso On-Line a los centros de mando. - Forzado de los circuitos de maniobra por centro de mando o grupos de centros de mando. - Gestión del consumo energético por centros de mando, barrios, distritos, etc. - Control dinámico de luminosidad. - Envío automático de configuraciones y programaciones. - Sincronización y control automático del desvío del reloj de los centros de mando. - Envío diario del resumen de alarmas. WebApp para el acceso a las instalaciones en su mantenimiento. - Integración con plataformas de terceros mediante el uso de API o subida de ficheros XML por protocolo FTP.



SET90 CORE POWER

NUEVO CONCEPTO VERSÁTIL EN LA TELEGESTIÓN DEL ALUMBRADO

Versión CORE con funciones de control de encendido y supervisión de las alarmas de la instalación

Consumos energéticos y principales parámetros eléctricos en su versión POWER

Funcionalidad de regulación de los puntos de luz

Adaptable a nuevas prestaciones y servicios futuros



La nueva gama SET90A y SET90C, es una solución ampliable que se adapta al nivel de telegestión requerido, garantizando un elevado nivel de funcionalidades, de calidad y de eficiencia. Este nuevo concepto permite disponer en un mismo equipo dos opciones para adaptarse al sistema de telegestión de TELEASTRO.net.

Se ha desarrollado un enfoque innovador donde la versatilidad que nos ofrece el SET90A y SET90C permite adaptar la unidad de telegestión a dos versiones CORE y POWER, sin la necesidad de adquirir una nueva unidad y remplazar la existente.

A través de estas dos versiones disponibles en el SET90A y SET90C podremos decidir en un inicio o durante el transcurso del tiempo qué instalaciones requieren unas prestaciones básicas utilizando la versión CORE o mejorar la experiencia adoptando la versión POWER, donde obtendremos la información para monitorizar y optimizar los consumos energéticos que se produzcan en la instalación.

La versión CORE nos ofrece una completa telegestión de altas prestaciones, donde dispondremos de un control de encendidos de los circuitos a través de sus diferentes salidas a relé, así como la monitorización y control de sus entradas de alarmas, lo que nos permitirá conocer en tiempo real las alertas que ocurren en la instalación y una conectividad al sistema TELEASTRO.net mediante estándares de comunicación GPRS, Ethernet, Wifi, etc.

En la versión POWER del SET90A y SET90C permite además que el equipo obtenga más prestaciones, subiendo a un nivel superior en rendimiento respecto a la versión CORE, donde obtendremos el control y medición de los principales parámetros eléctricos de la instalación en redes trifásicas y/o redes monofásicas.

Además en las dos versiones CORE/POWER puede regular el funcionamiento de los puntos de luz mediante la función GridControl para la configuración de la luminosidad de diferentes drivers del mercado, que nos permitirá modificar y configurar, los diferentes niveles de regulación y tiempos de actuación del alumbrado, sin tener que instalar nuevos equipos, ni realizar modificaciones en la instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

SET90A en las versiones Core y Power:

- 6 Salidas a relé N.A. de 5A para la actuación sobre circuitos de la instalación.

SET90C en las versiones Core y Power:

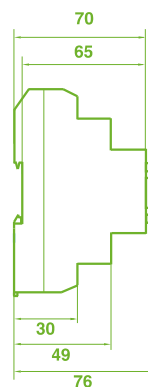
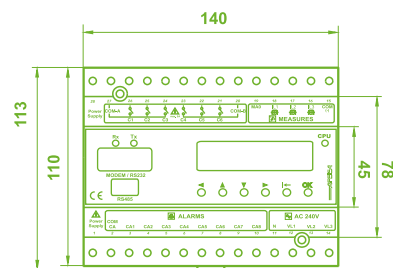
- 6 Salidas a relé N.C. de 5A para la actuación sobre circuitos de la instalación.

Comunes para SET90A / SET90C en las versiones Core y Power:

- 8 Entradas digitales, por contacto o detector NPN a 24 V d.c., para control de alarmas.
- 1 Puerto RS232 para módem Ethernet o módem GPRS.
- 1 Puerto RS485 para periféricos.
- Display LCD retroiluminado de 2 líneas de 20 caracteres.
- Teclado con 6 teclas de silicona y leds para la indicación del estado del equipo.
- Reloj interno con pila de litio.
- Tensión de alimentación 230 V a.c. 15%, 50/60 Hz y un consumo de 9 VA.
- Caja DIN de 8 módulos para transcuadro o carril DIN simétrico.
- Dimensiones 140 x 110 x 76mm y peso de 650gr.

Adicionales para SET90A / SET90C Power:

- 3 Entradas de Medida de Tensión (fase-neutro) de 0-260 V a.c. en verdadero valor eficaz.
- 3 Entradas de Medida de Corriente hasta 2500A, mediante transformadores de x/1,5 V a.c.
- 1 Entrada analógica de 0-2 V d.c. para sensor.



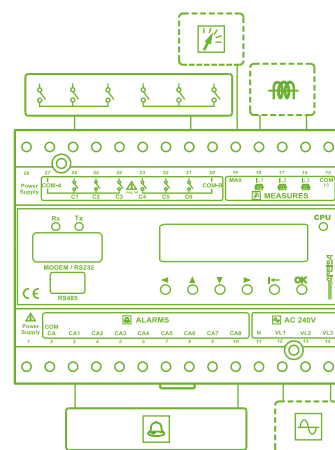
FUNCIONALIDADES

Comunes para SET90A / SET90C en las versiones Core y Power:

- Hasta ocho entradas digitales configurables para la detección de alarmas de la instalación: diferenciales, magnetotérmicos, etc.
- Detección de manipulación de la puerta del armario y de la instalación en modo manual.
- Notificación de alarmas por SMS y por correo electrónico.
- Salidas a relé para mando y actuación de los circuitos de maniobra de la instalación.
- Programación de calendarios para las maniobras por tipos de día de la semana.
- Telemando de los circuitos de maniobra en local o a distancia.
- Reloj con sincronización por Timerserver y cambio de hora verano / invierno automático.
- Función GridControl para la configuración de la luminosidad de drivers Tridonic (U6Me2) por la propia red eléctrica.
- Conectividad a través de GPRS, Ethernet, WiFi, etc.

Adicionales para SET90A /SET90C Power:

- Analizador de una red trifásica o de tres redes monofásicas independientes.
- Registro de las medidas para cada una de las tres fases de: tensión, intensidad, potencia activa, potencia reactiva y factor de potencia.
- Período de registro de las medidas configurable (por defecto cuarto horario).
- Registro de los contadores totales de la energía activa y reactiva, en valor monofásico para cada fase y la componente trifásica total.
- Registro de la medida de la corriente diferencial de la instalación mediante el RMA25.



La información contenida en este catálogo puede estar sometida a cambios sin previo aviso y en ningún caso representa un compromiso por parte del fabricante.

Distribuido por:

NOVATILU



AFEI Sistemas y Automatización, S.A.
 Provença, 533 Local A - 08025 BARCELONA (Spain)
 Tel. (34) 93 446 30 50 Fax (34) 93 446 30 51
<http://www.afeisa.es> email: afei@afeisa.es

IMPORTANTE:
El cable módem RS232 y el cable de la antena (en el caso de antena magnética o externa) tiene que estar fuera de las canaletas que contengan cables con tensión. También evitar el paso de estos dos cables cercanos a cualquier fuente de ruido: contactores, relés, bobinas, etc.

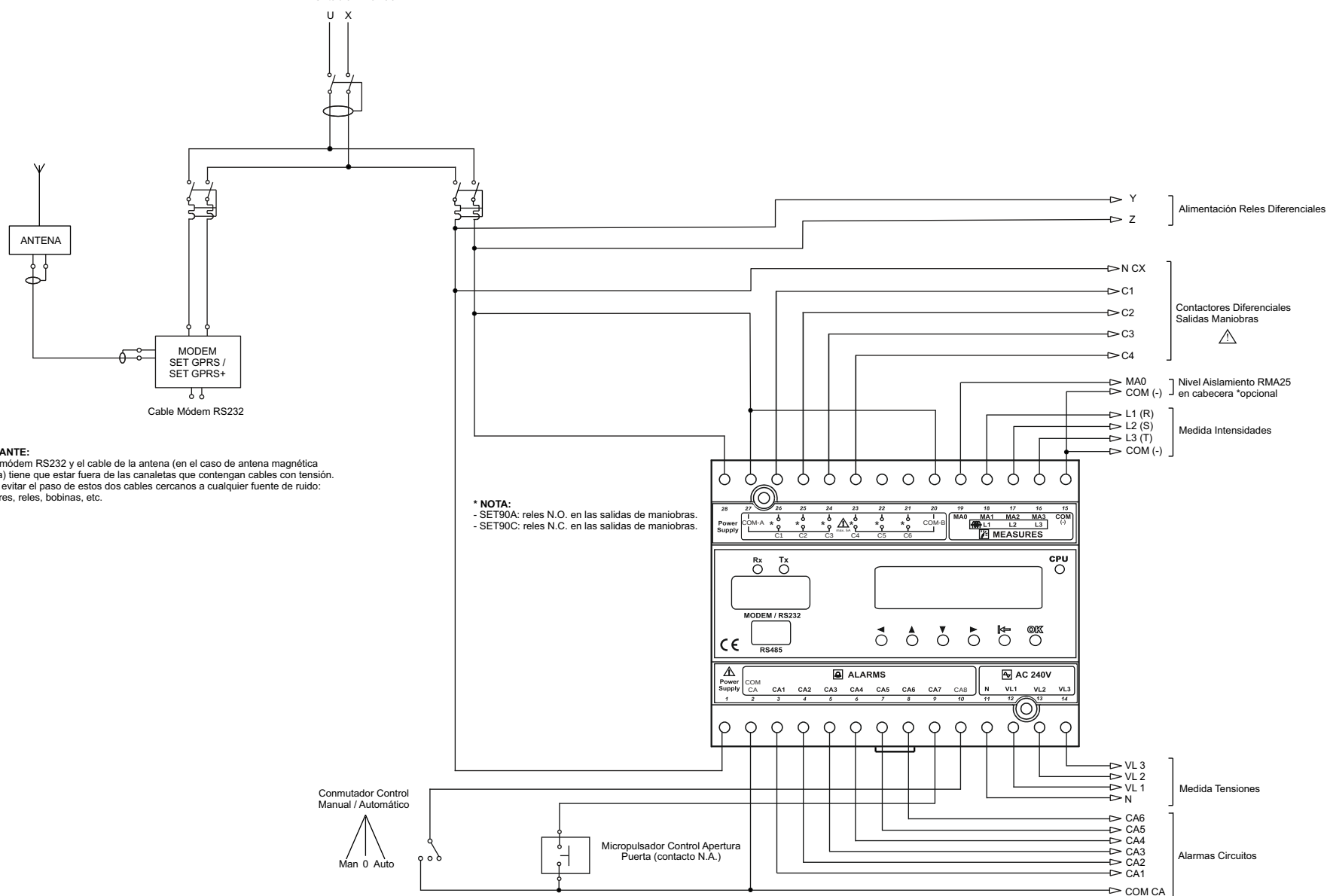
Alimentación Mando

Conmutador Control
Manual / Automático

Man 0 Auto

Micropulsador Control Apertura
Puerta (contacto N.A.)

*** NOTA:**
- SET90A: relés N.O. en las salidas de maniobras.
- SET90C: relés N.C. en las salidas de maniobras.



DIBUJADO: M. Crespo
REVISADO: J. Vila
ARCHIVO: SET90_RDRM_SETGPRS

- Control parámetros eléctricos.
- Control Apertura Puerta Armario.
- Mando 4 salidas maniobra.
- Diferenciales RDRM35 - RDRM35/1.

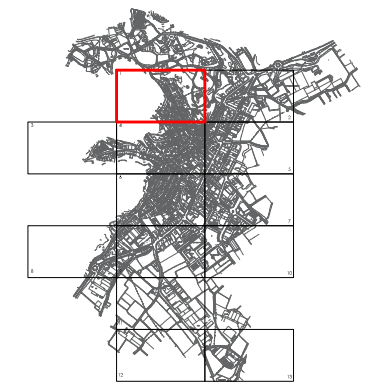
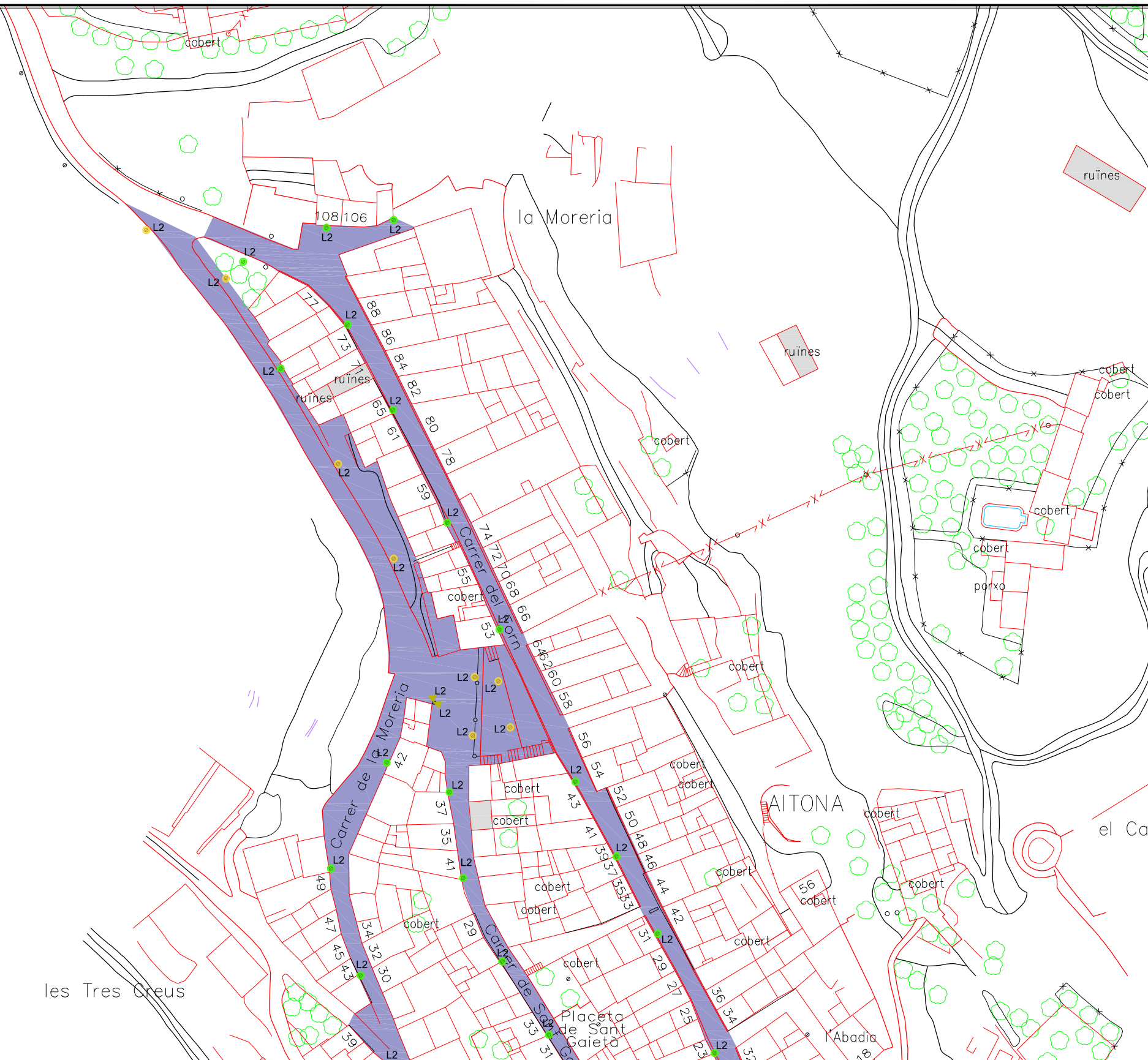
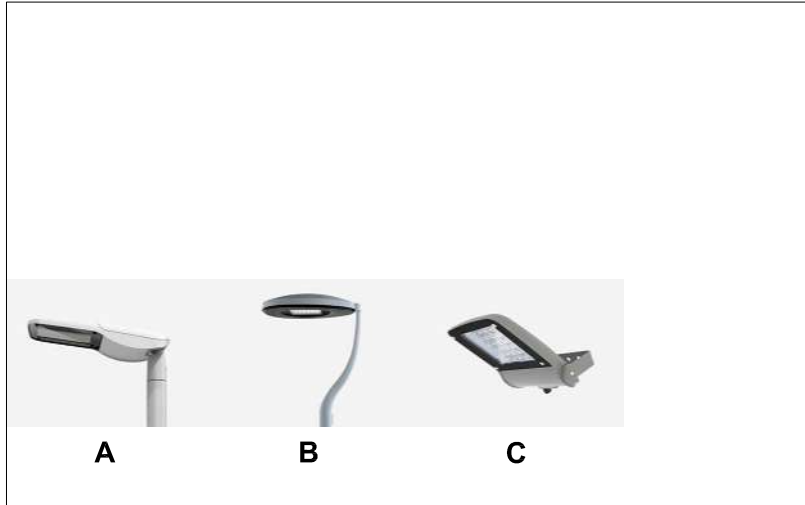
DESCRIPCIÓN:

SET90 A / SET90 C
CUADRO EJEMPLO
ESQUEMA DE MANDO

FECHA: 07-04-20

HOJA: 1 / 2

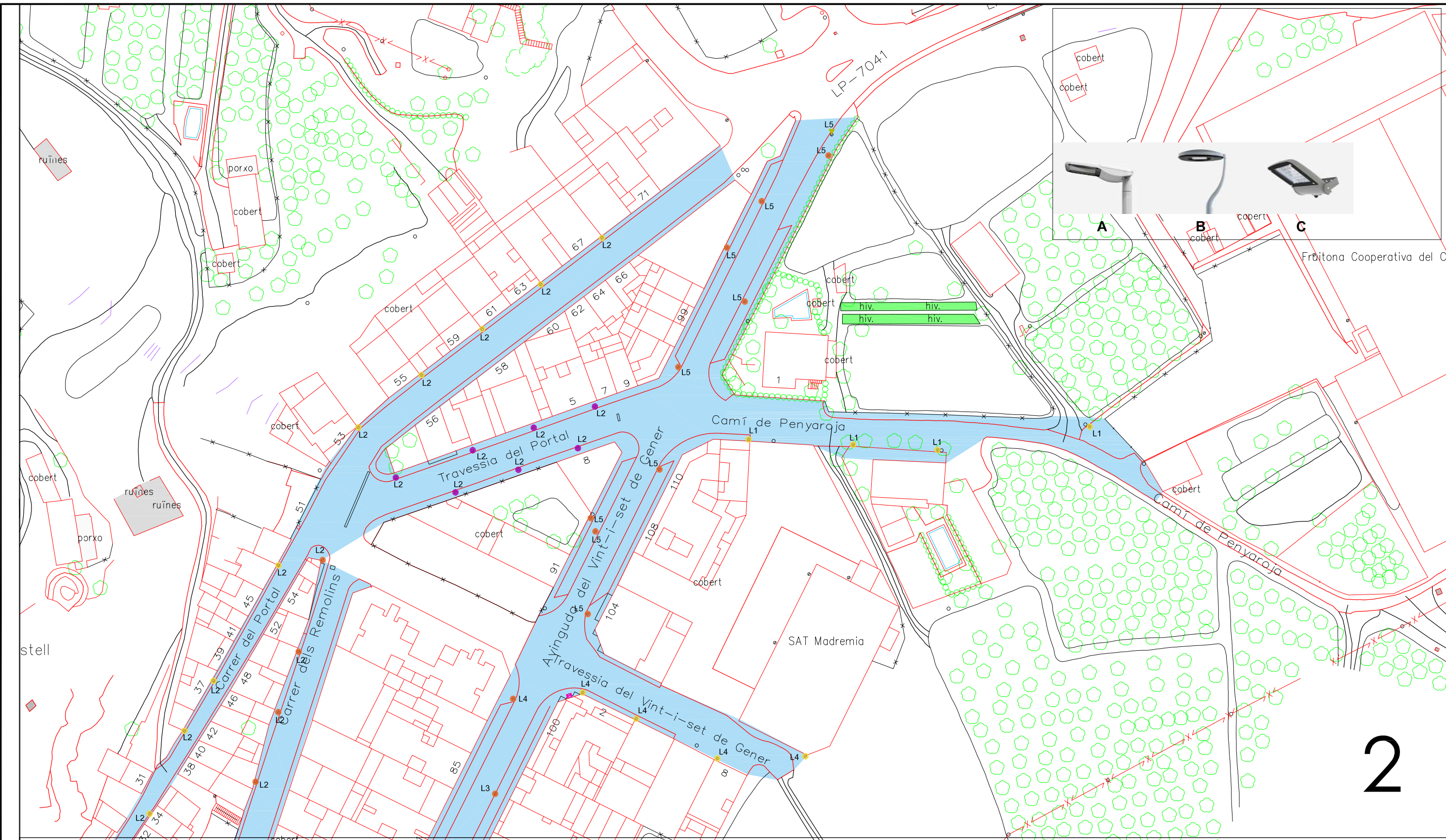
PLANO:



Tipo de luminarias	Símbolo	Potencia lámpara (w)
VIAL	● MODELO MILAN - A	30
VIAL	● MODELO MILAN - A	40
VIAL	● MODELO MILAN - A	50
VIAL	● MODELO MILAN - A	70
VIAL ORNOMENTAL	● MODELO INNOVA - B	30
VIAL ORNOMENTAL	● MODELO INNOVA - B	50
PROYECTOR	▲ MODELO PROYECTOR MILAN - C	

L	L = Línea eléctrica
✕	Cuadro eléctrico

Proyecto		Fecha	Referencia
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE AITONA		OCTUBRE 2021	
Promotor		Escala	Nº de plano
AYUNTAMIENTO DE AITONA		1/1000	01
Situación		Ingeniero Técnico Industrial Xavier Sampietro Pairada, Col. 11.969	
AITONA 25182		SITUACIÓN PUNTOS DE LUZ 1	



2

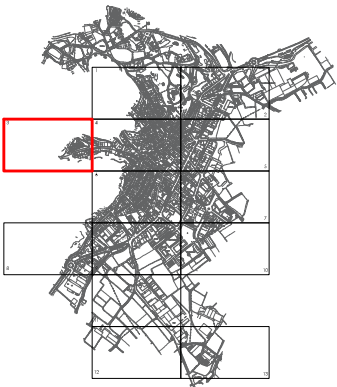
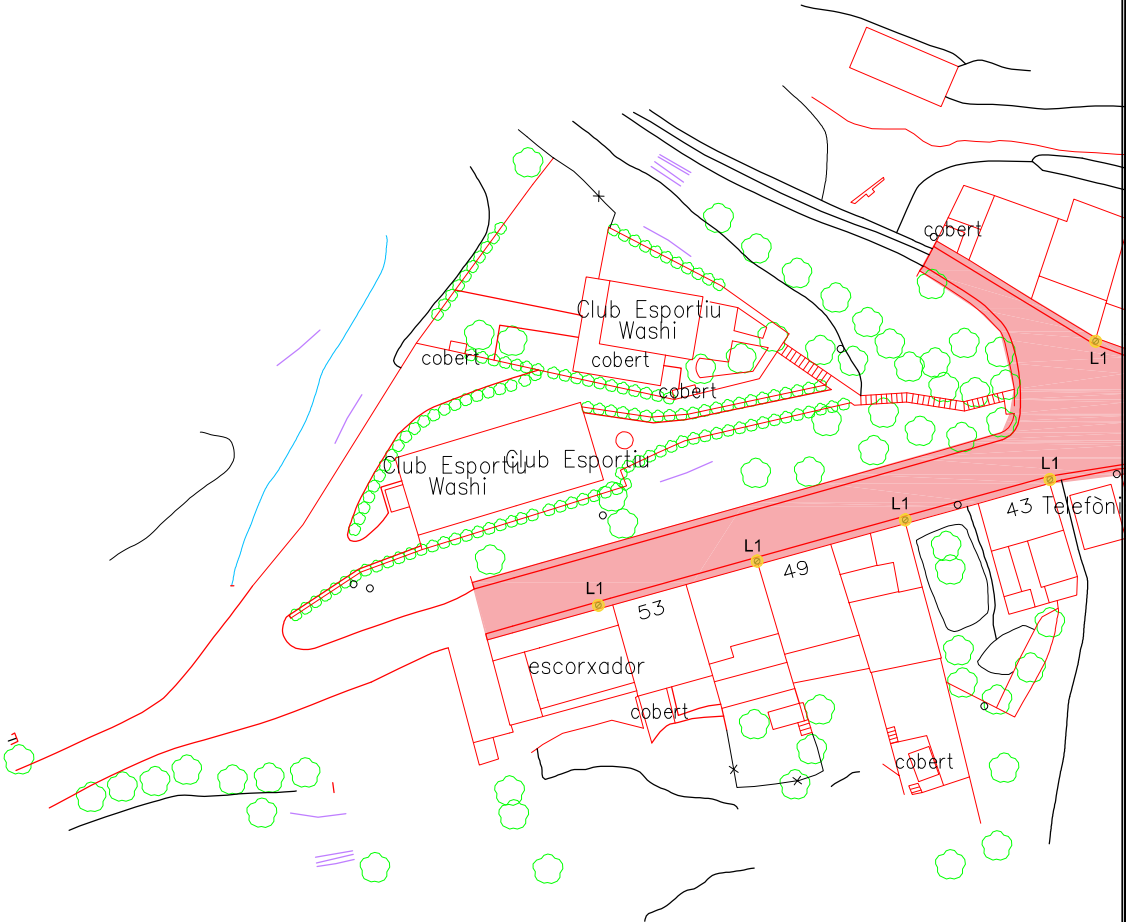
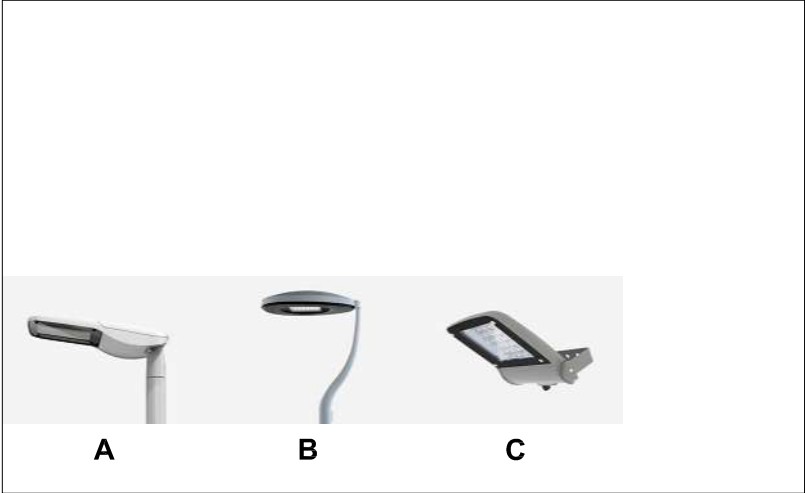


Tipo de luminarias	Símbolo	Potencia lámpara (w)
VIAL	● MODELO MILAN - A	30
VIAL	● MODELO MILAN - A	40
VIAL	● MODELO MILAN - A	50
VIAL	● MODELO MILAN - A	70
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO INNOVA - B	30
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO INNOVA - B	50
PROYECTOR	▲ MODELO PROYECTOR MILAN - C	

L	L = Línea eléctrica
⬡	Cuadro eléctrico

Proyecto		Fecha		Referencia	
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE AITONA		OCTUBRE 2021			
Promotor		Escala		Nº de plano	
AYUNTAMIENTO DE AITONA		1/1000		02	
Situación		Ingeniero Técnico Industrial		Xavier Sampietro Pairada, Col. 11.969	
AITONA 25182		Plano		SITUACIÓN PUNTOS DE LUZ 2	

TOTENGINY



Tipo de luminarias	Simbolo	Potencia lámpara (w)	L E Y E N D A D E L U M I N A R I A
VIAL	● MODELO MILAN - A	30	
VIAL	● MODELO MILAN - A	40	
VIAL	● MODELO MILAN - A	50	
VIAL	● MODELO MILAN - A	70	
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO INNOVA - B	30	
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO INNOVA - B	50	
PROYECTOR	▲ MODELO PROYECTOR MILAN - C		

L

L = Línea eléctrica

Cuadro eléctrico

Proyecto

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE AITONA

Promotor

AYUNTAMIENTO DE AITONA

Plano

SITUACIÓN PUNTOS DE LUZ 3

Situación

AITONA
25182

Fecha

OCTUBRE 2021

Referencia

Escala

1/1000

Nº de plano

03

Ingeniero Técnico Industrial

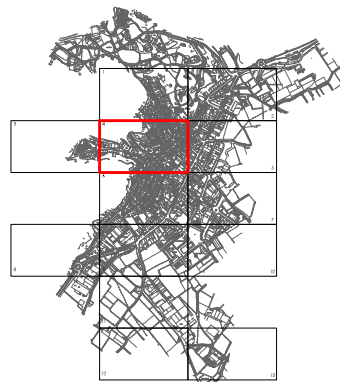
Xavier Sampietro Pairada, Col. 11.969

TOTENGINY



Three different types of street lighting fixtures are shown, labeled A, B, and C.

- A:** A modern, sleek, and compact fixture with a horizontal light head.
- B:** A traditional, curved arm fixture with a circular light head.
- C:** A modern, rectangular fixture with a horizontal light head, similar to A but with a different mounting bracket.



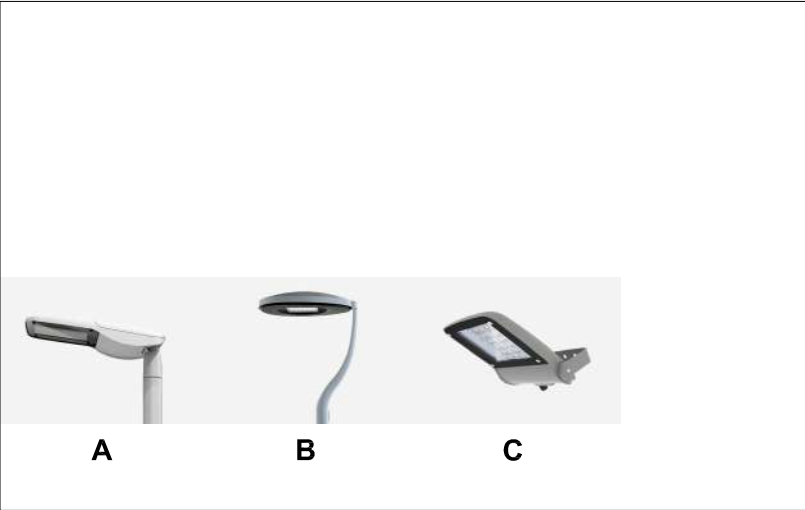
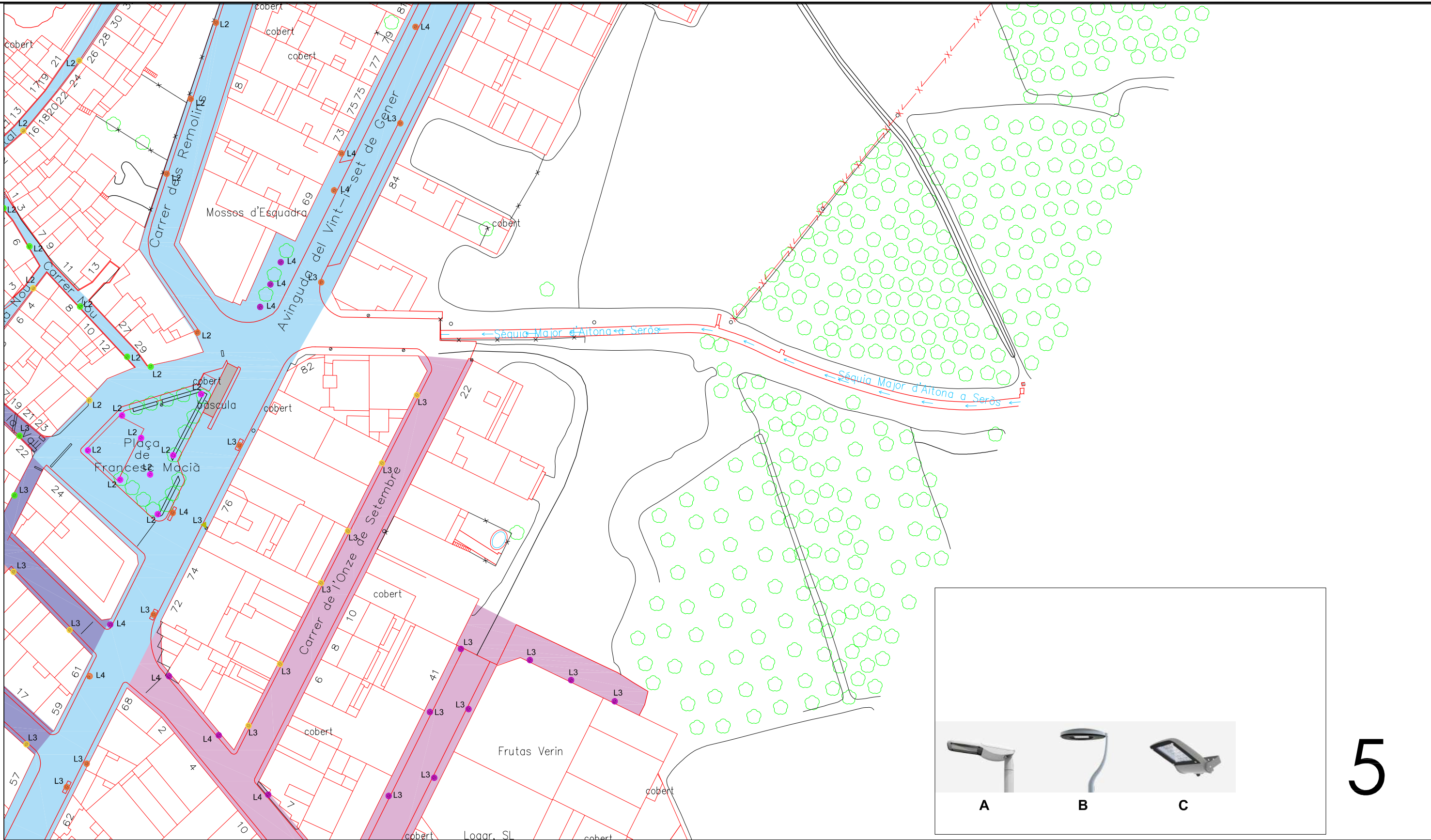
Tipo de luminarias	Símbolo	Potencia lámpara (w)
VIAL	 MODELO MILAN - A	30
VIAL	 MODELO MILAN - A	40
VIAL	 MODELO MILAN - A	50
VIAL	 MODELO MILAN - A	70
VIAL ORNOMENTAL	 MODELO INNOVA - B	30
VIAL ORNOMENTAL	 MODELO INNOVA - B	50
PROYECTOR	 MODELO PROYECTOR MILAN - C	

L = Línea eléctrica

Cuadro eléctrico

Fecha _____ OCTUBRE 2021	Referência _____
Escala _____ 1/1000	Nº de plano _____ 04
Ingeniero Técnico Industrial Xavier Sampietro Parada, Col. 11.969	





5

Tipo de luminarias	Símbolo	Potencia lámpara (w)
VIAL	● MODELO MILAN -A	30
VIAL	● MODELO MILAN -A	40
VIAL	● MODELO MILAN -A	50
VIAL	● MODELO MILAN -A	70
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO PINOVA -B	30
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO PINOVA -B	50
PROYECTOR	▲ MODELO PROYECTOR MILAN -C	

L

L = Línea eléctrica

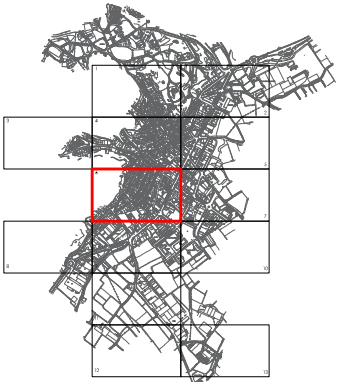
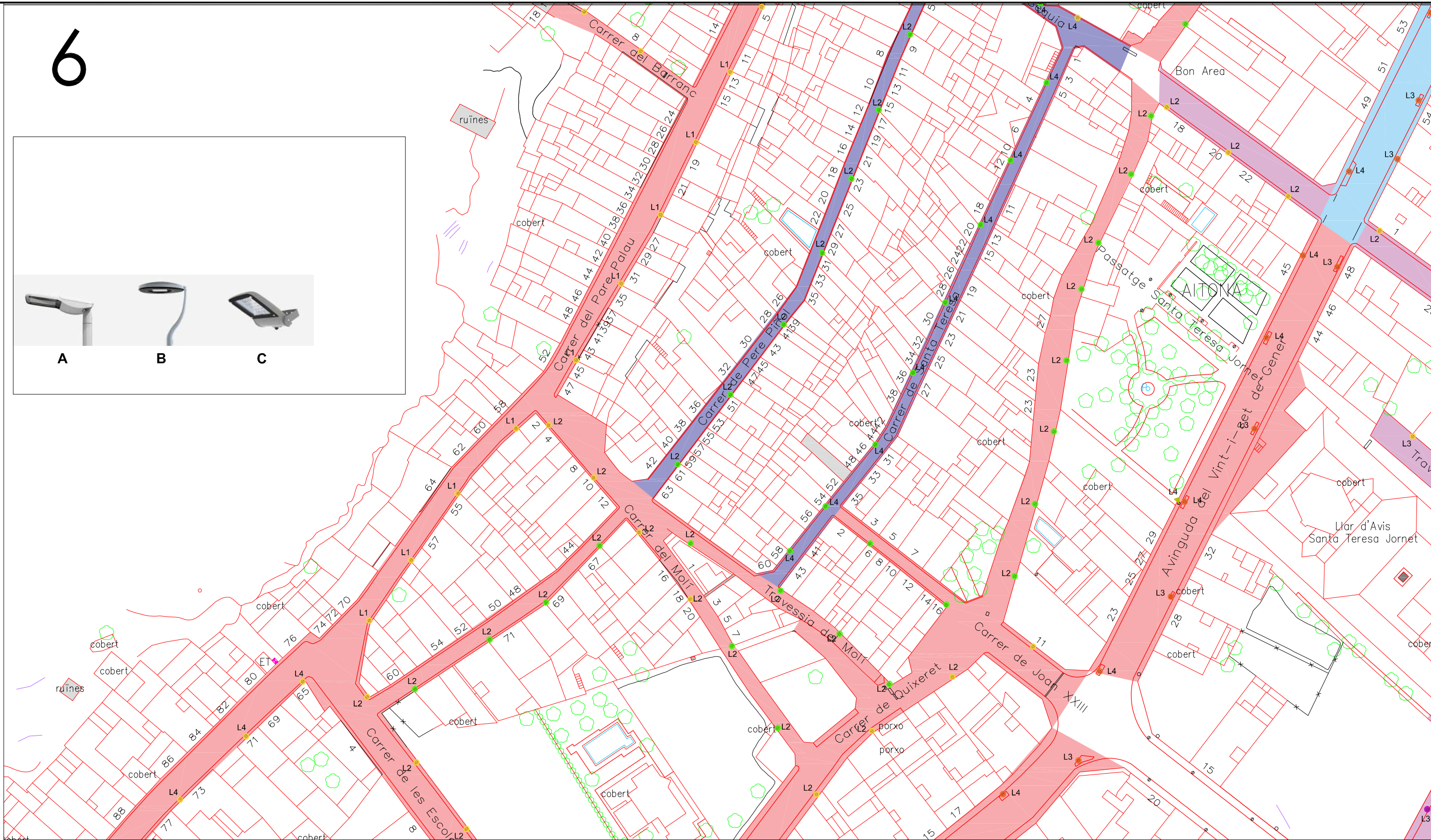
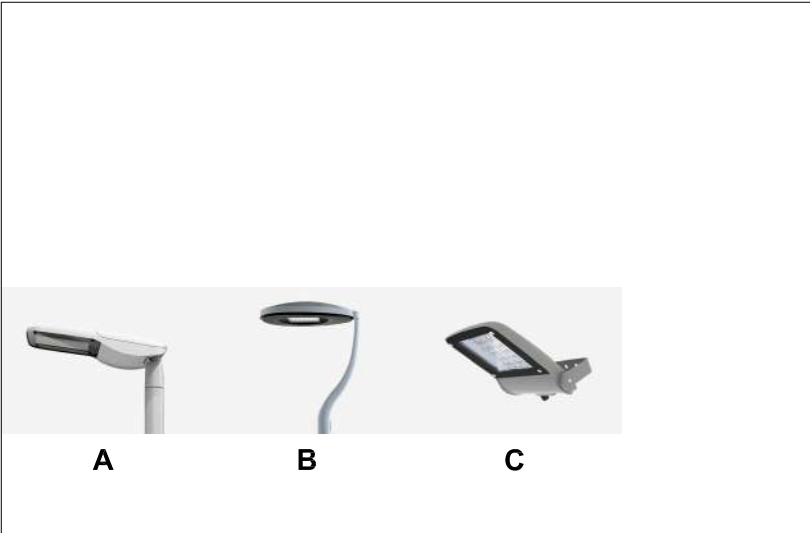
⬡

Cuadro eléctrico

LEYENDA DE LUMINARIA

Proyecto		Fecha	Referencia
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE AITONA		OCTUBRE 2021	
Promotor		Escala	Nº de plano
AYUNTAMIENTO DE AITONA		1/1000	05
Situación		Ingeniero Técnico Industrial Xavier Sampietro Pairada. Col. 11.969	
AITONA 25182		SITUACIÓN PUNTOS DE LUZ 5	

TOTENGINY



Tipo de luminarias	Símbolo	Potencia lámpara (w)	LEYENDA DE LUMINARIA
VIAL	● MODELO MILAN-A	30	
VIAL	● MODELO MILAN-A	40	
VIAL	● MODELO MILAN-A	50	
VIAL	● MODELO MILAN-A	70	
VIAL ORNOMENTAL	● MODELO PINOVA-B	30	
VIAL ORNOMENTAL	● MODELO PINOVA-B	50	
PROYECTOR	▲ MODELO PROYECTOR MILAN-C		
			L = Línea eléctrica
			■ Cuadro eléctrico

Proyecto

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE AITONA

Promotor

AYUNTAMIENTO DE AITONA

Plano

SITUACIÓN PUNTOS DE LUZ 6

Situación

AITONA
25182

Fecha

OCTUBRE 2017

Referencia

Escala

1/1000

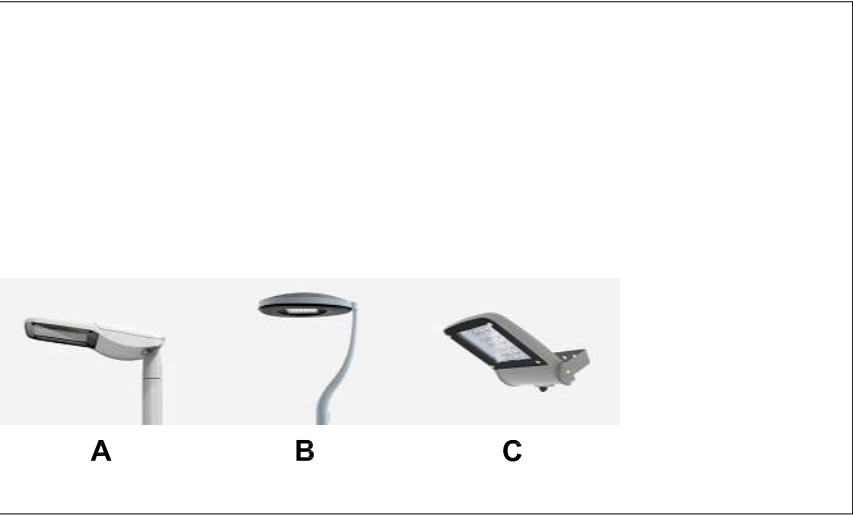
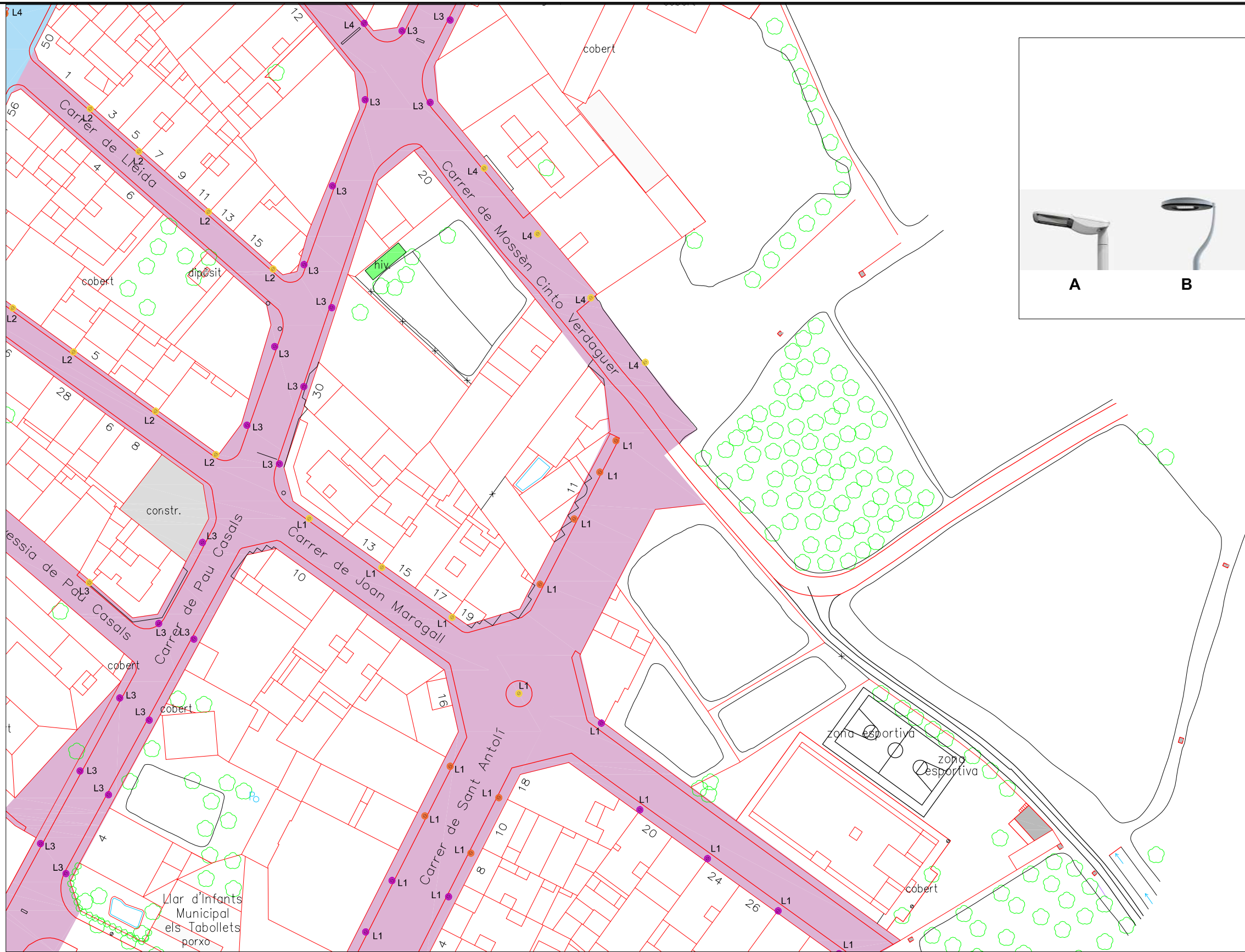
Nº de plano

06

Ingeniero Técnico Industrial

Xavier Sampietro Parada. Col. 11.969

TOTENGINY



Tipo de luminarias	Símbolo	Potencia lámpara (w)
VIAL	● MODELO MILAN-A	30
VIAL	● MODELO MILAN-A	40
VIAL	● MODELO MILAN-A	50
VIAL	● MODELO MILAN-A	70
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO INNOVA-B	30
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO INNOVA-B	50
PROYECTOR	▲ MODELO PROYECTOR MILAN-C	

L

L = Línea eléctrica

◻

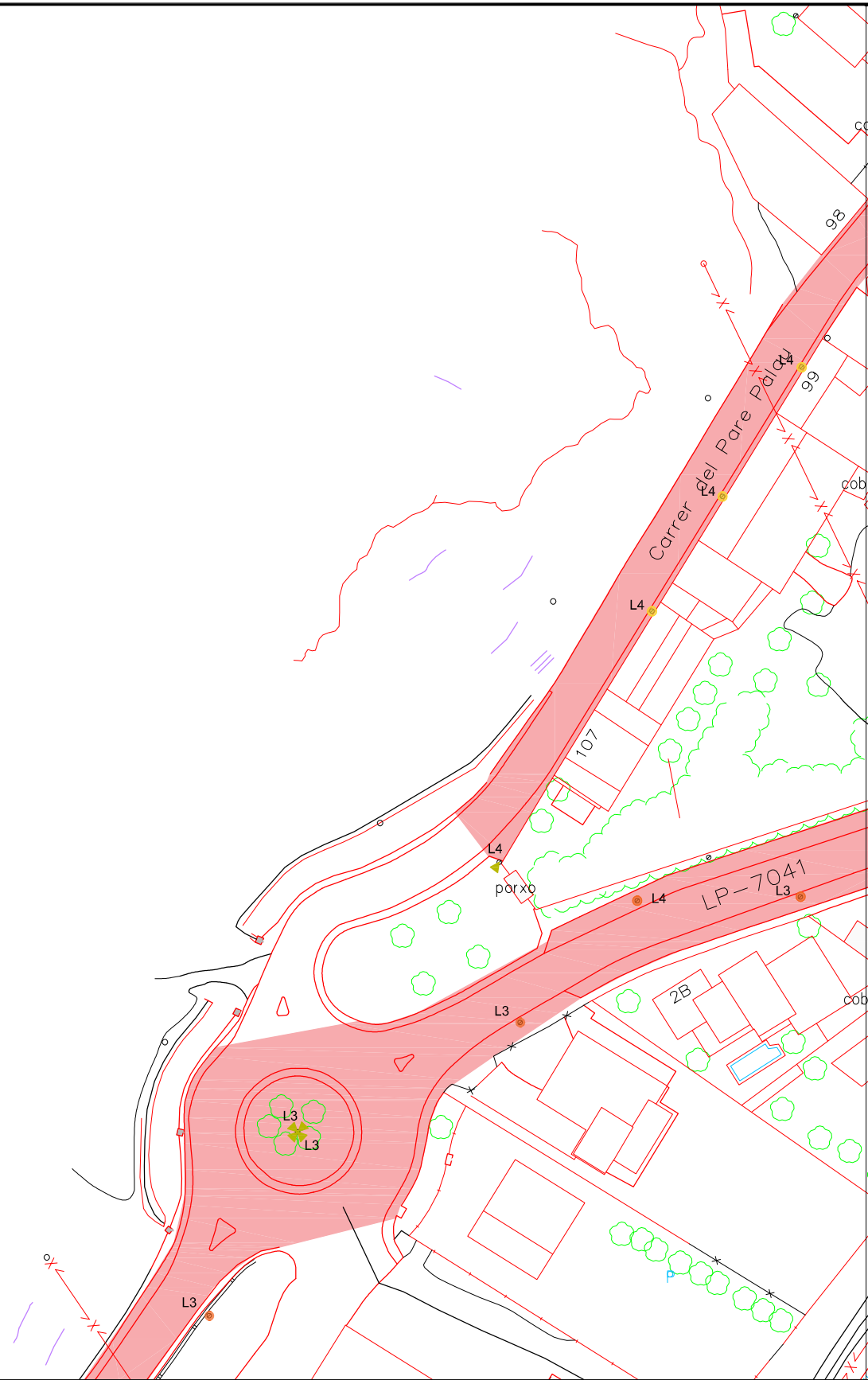
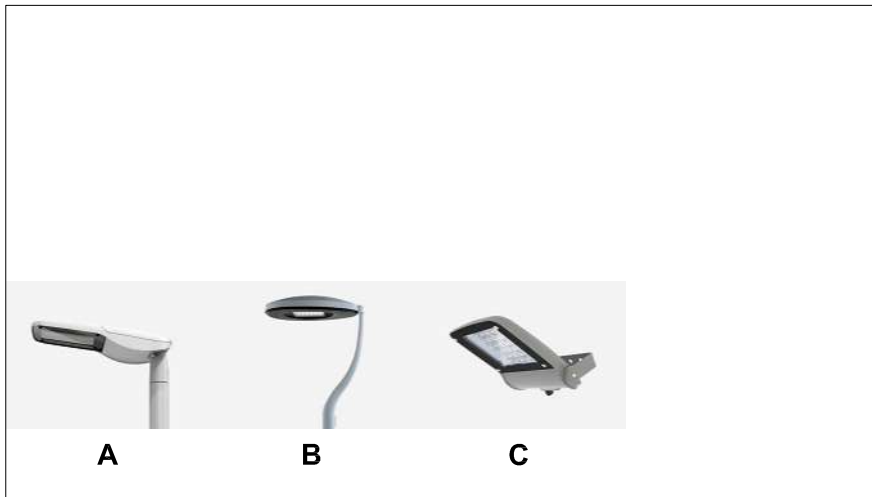
Cuadro eléctrico

LEYENDA DE LUMINARIA

Proyecto		Fecha	Referencia
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE AITONA		OCTUBRE 2021	
Promotor		Escala	Nº de plano
AYUNTAMIENTO DE AITONA		1/1000	07
Situación		Ingeniero Técnico Industrial Xavier Sampietro Patrada, Col. 11.969	
AITONA 25182		Plano SITUACIÓN PUNTOS DE LUZ 07	

TOTENGINY

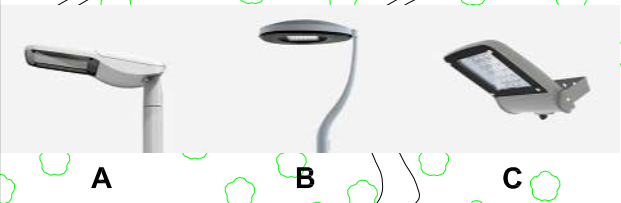
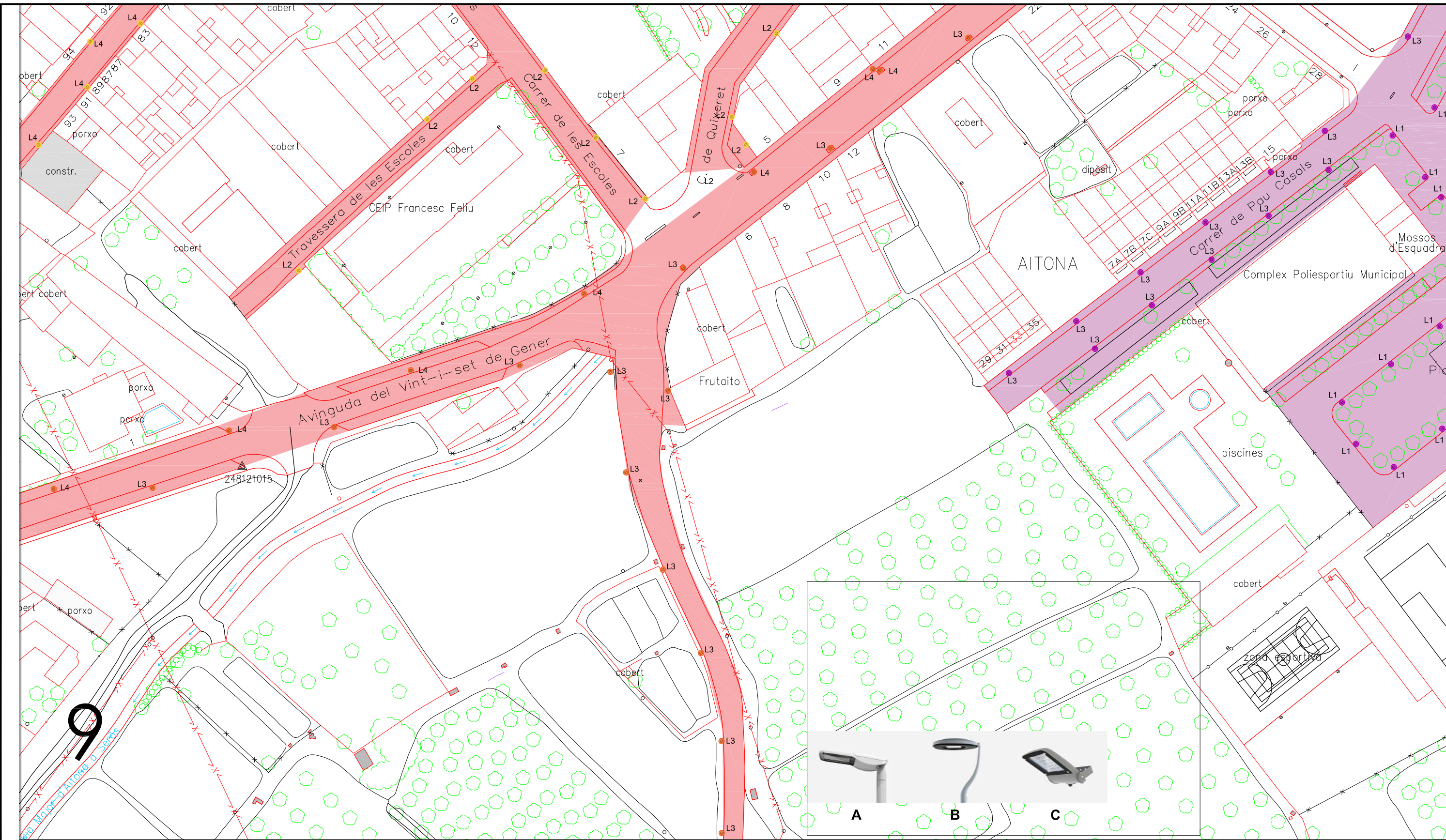
8



Tipo de luminarias	Símbolo	Potencia lámpara (w)
VIAL	● MODELO MILAN - A	30
VIAL	● MODELO MILAN - A	40
VIAL	● MODELO MILAN - A	50
VIAL	● MODELO MILAN - A	70
VIAL ORNOMENTAL	● MODELO INNOVA - B	30
VIAL ORNOMENTAL	● MODELO INNOVA - B	50
PROYECTOR	▲ MODELO PROYECTOR MILAN - C	

L	L = Línea eléctrica
✕	Cuadro eléctrico

Proyecto		Fecha	Referencia
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE AITONA		OCTUBRE 2021	
Promotor		Escala	Nº de plano
AYUNTAMIENTO DE AITONA		1/1000	08
Situación		Ingeniero Técnico Industrial Xavier Sampietro Pairada, Col. 11.969	
AITONA 25182		TOTENGINY	

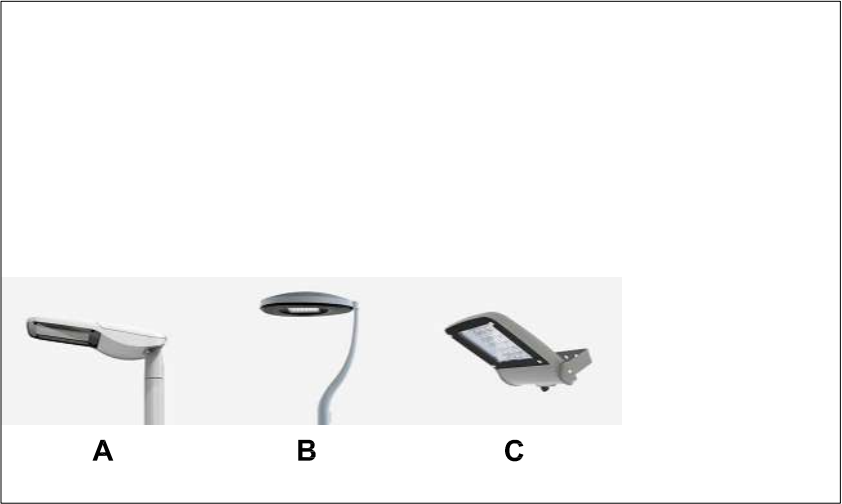
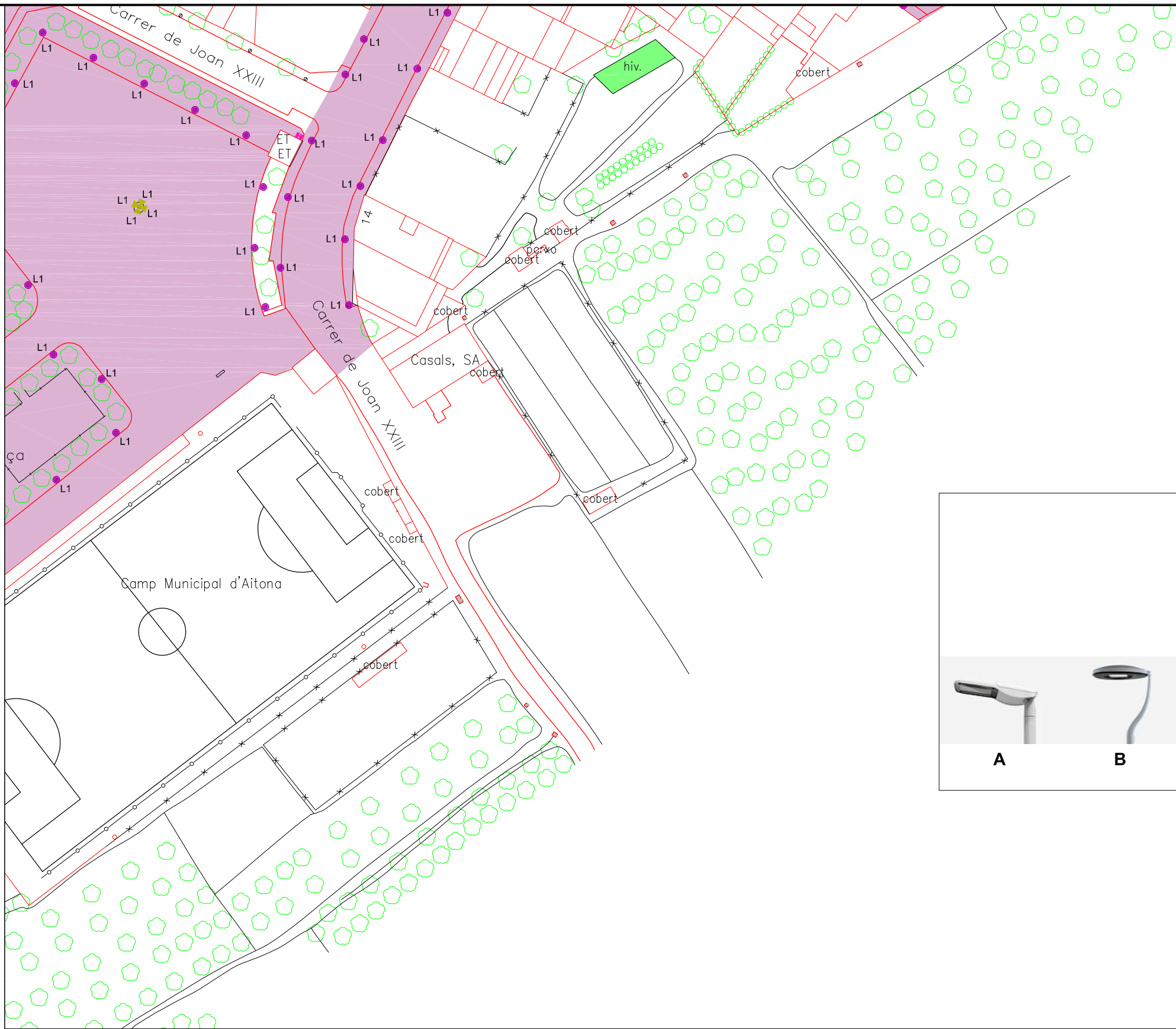


Tipo de luminarias	Símbolo	Potencia lámpara (w)
VIAL	● MODELO MILAN - A	30
VIAL	● MODELO MILAN - A	40
VIAL	● MODELO MILAN - A	50
VIAL	● MODELO MILAN - A	70
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO INNOVA - B	30
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO INNOVA - B	50
PROYECTOR	▲ MODELO PROYECTOR MILAN - C	

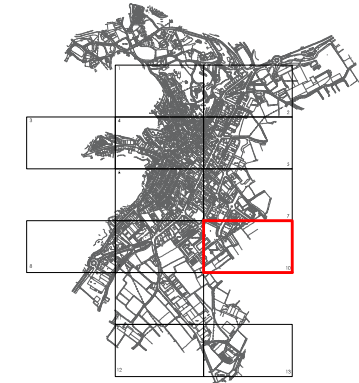
L	L = Línea eléctrica
✕	Cuadro eléctrico

Proyecto		Fecha	Referencia
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE AITONA		OCTUBRE 2021	
Promotor		Escala	Nº de plano
AYUNTAMIENTO DE AITONA		1/1000	09
Situación		Ingeniero Técnico Industrial Xavier Sampietro Pairada, Col. 11.969	
AITONA 25182		Plano SITUACIÓN PUNTOS DE LUZ 9	

TOTENGINY



10

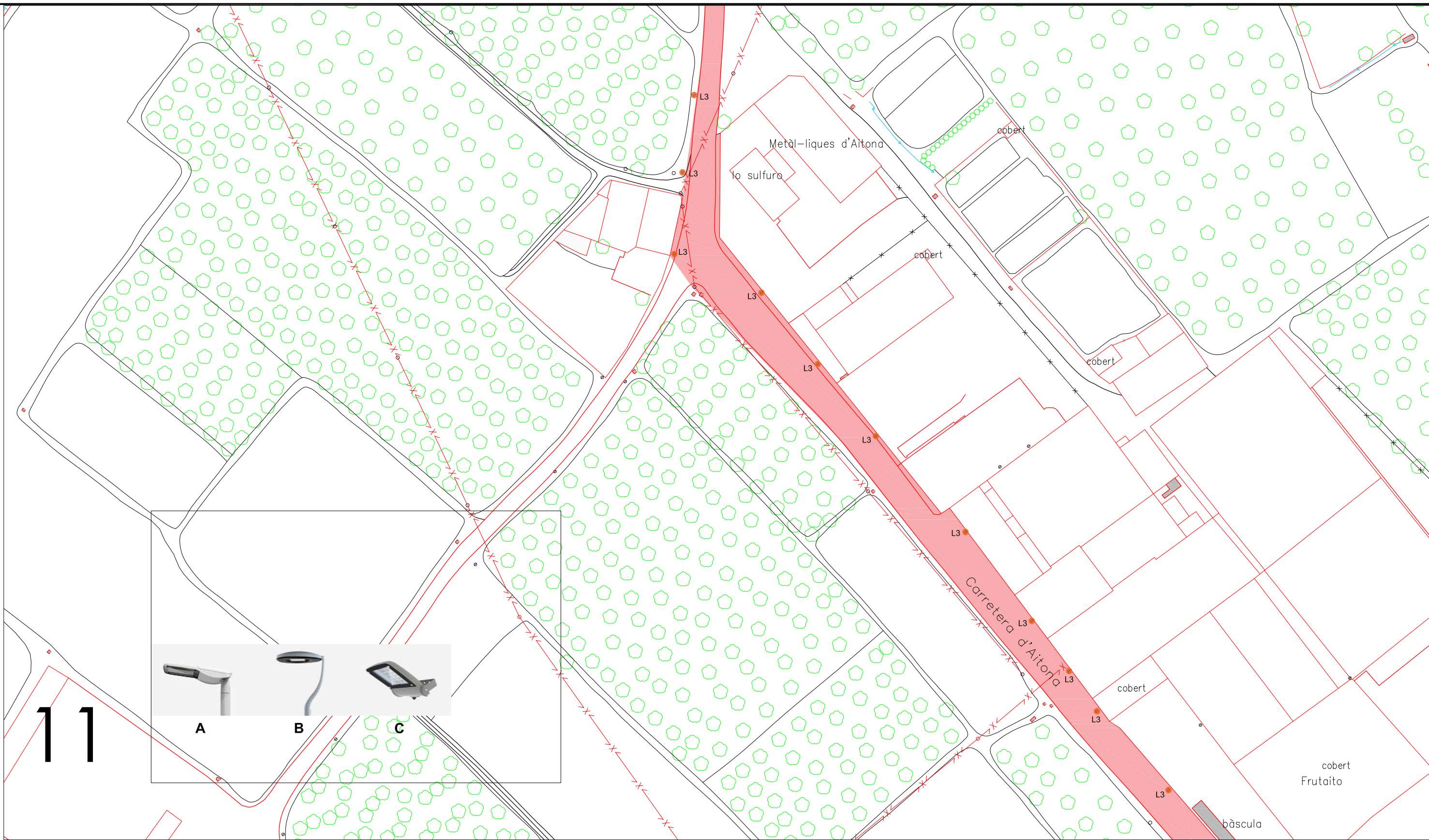


Tipo de luminarias	Símbolo	Potencia lámpara (w)	LEYENDA DE LUMINARIA
VIAL	● MODELO MILAN - A	30	
VIAL	● MODELO MILAN - A	40	
VIAL	● MODELO MILAN - A	50	
VIAL	● MODELO MILAN - A	70	
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO INNOVA - B	30	
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO INNOVA - B	50	
PROYECTOR	▲ MODELO PROYECTOR MILAN - C		

L	L = Línea eléctrica
✕	Cuadro eléctrico

Proyecto		Fecha	Referencia
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE LA GRANADELLA		OCTUBRE 2021	
Promotor		Escala	Nº de plano
AYUNTAMIENTO DE AITONA		1/1000	10
Situación		Ingeniero Técnico Industrial Xavier Sampietro Pairada, Col. 11.969	
AITONA 25182		SITUACIÓN PUNTOS DE LUZ 10	

TOTENGINY



A

B

C



Tipo de luminarias	Símbolo	Potencia lámpara (w)
VIAL	● MODELO MILAN - A	30
VIAL	● MODELO MILAN - A	40
VIAL	● MODELO MILAN - A	50
VIAL	● MODELO MILAN - A	70
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO INNOVA - B	30
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO INNOVA - B	50
PROYECTOR	▲ MODELO PROYECTOR MILAN - C	

L
E
Y
E
N
D
A

D
E

L
U
M
I
N
A
R
I
A

L L = Línea eléctrica
Cuadro eléctrico

Proyecto
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE AITONA

Promotor
AYUNTAMIENTO DE AITONA

Situación
**AITONA
25182**

Plano
SITUACIÓN PUNTOS DE LUZ 11

Fecha
OCTUBRE 2021

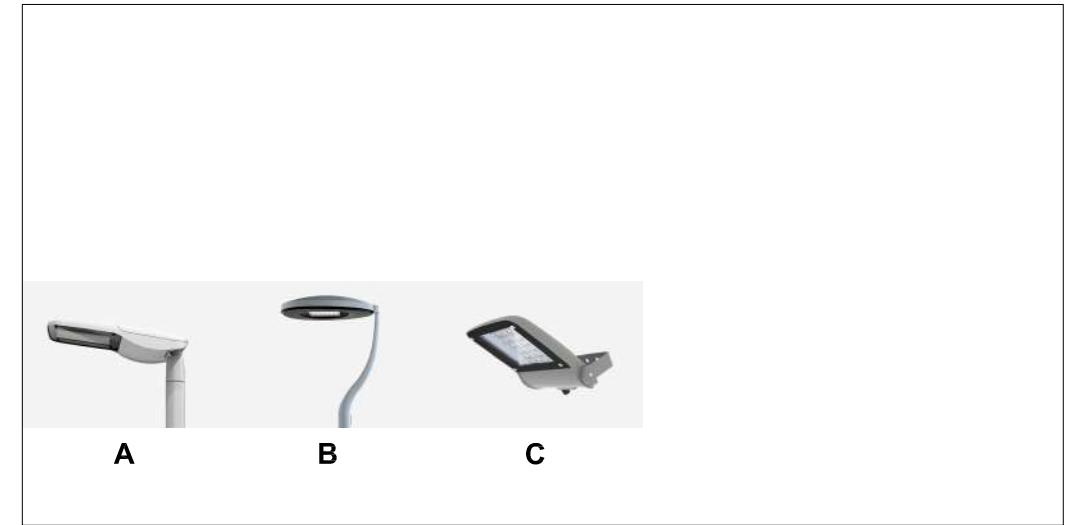
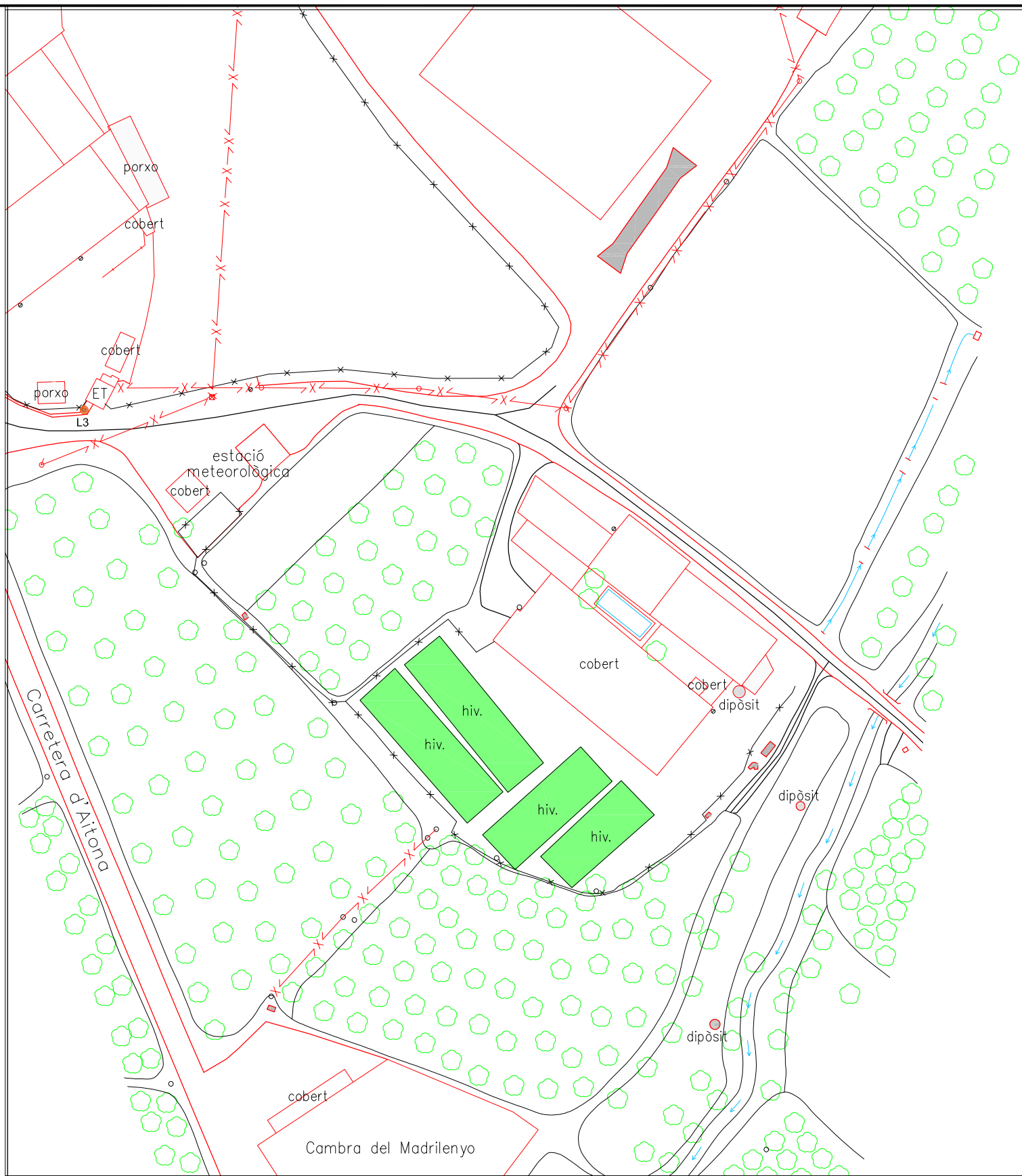
Escala
1/1000

Ingeniero Técnico Industrial
Xavier Sampietro Parada, Col. 11.969

Referència

Nº de plano
11

TOTENGINY



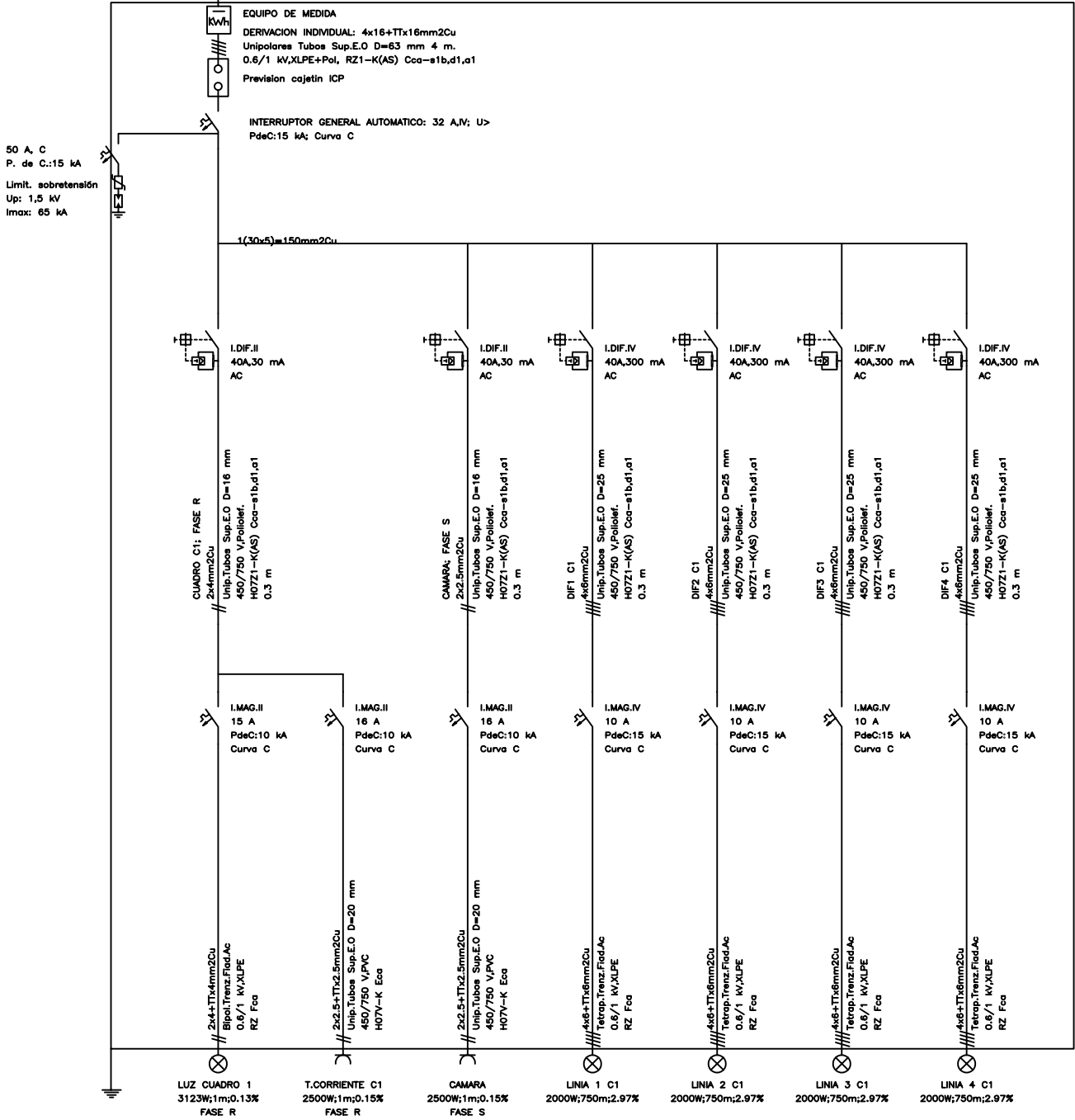
13



Tipo de luminarias	Símbolo	Potencia lámpara (w)	L E Y E N D A D E L U M I N A R I A	L	L = Línea eléctrica
VIAL	● MODELO MILAN - A	30		⊠	Cuadro eléctrico
VIAL	● MODELO MILAN - A	40			
VIAL	● MODELO MILAN - A	50			
VIAL	● MODELO MILAN - A	70			
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO INNOVA - B	30			
VIAL ORNAMENTAL	● MODELO INNOVA - B	50			
PROYECTOR	▲ MODELO PROYECTOR MILAN - C				

Proyecto		Fecha	Referencia
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE AITONA		OCTUBRE 2021	
Promotor		Escala	Nº de plano
AYUNTAMIENTO DE AITONA		1/1000	13
Situación		Ingeniero Técnico Industrial Xavier Sampietro Pairada, Col. 11.969	
AITONA 25182		SITUACIÓN PUNTOS DE LUZ 13	

Cuadro General de Mando y Protección



Proyecto

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE AITONA

Fecha

OCTUBRE 2021

Referencia

Escala

1/1000

Nº de plano

14

Promotor

AYUNTAMIENTO DE AITONA

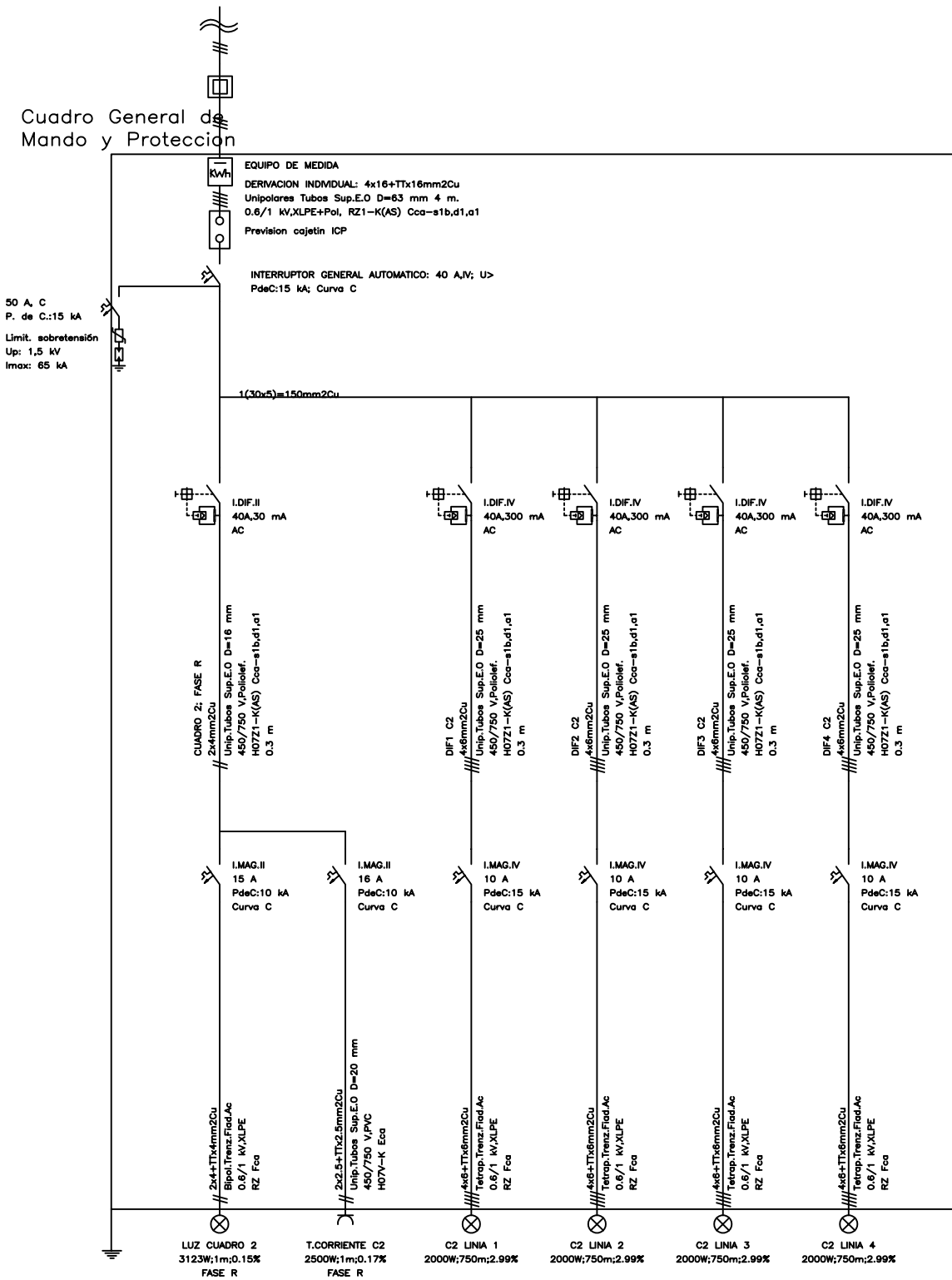
Plano

ESQUEMA CUADRO 1

Situación

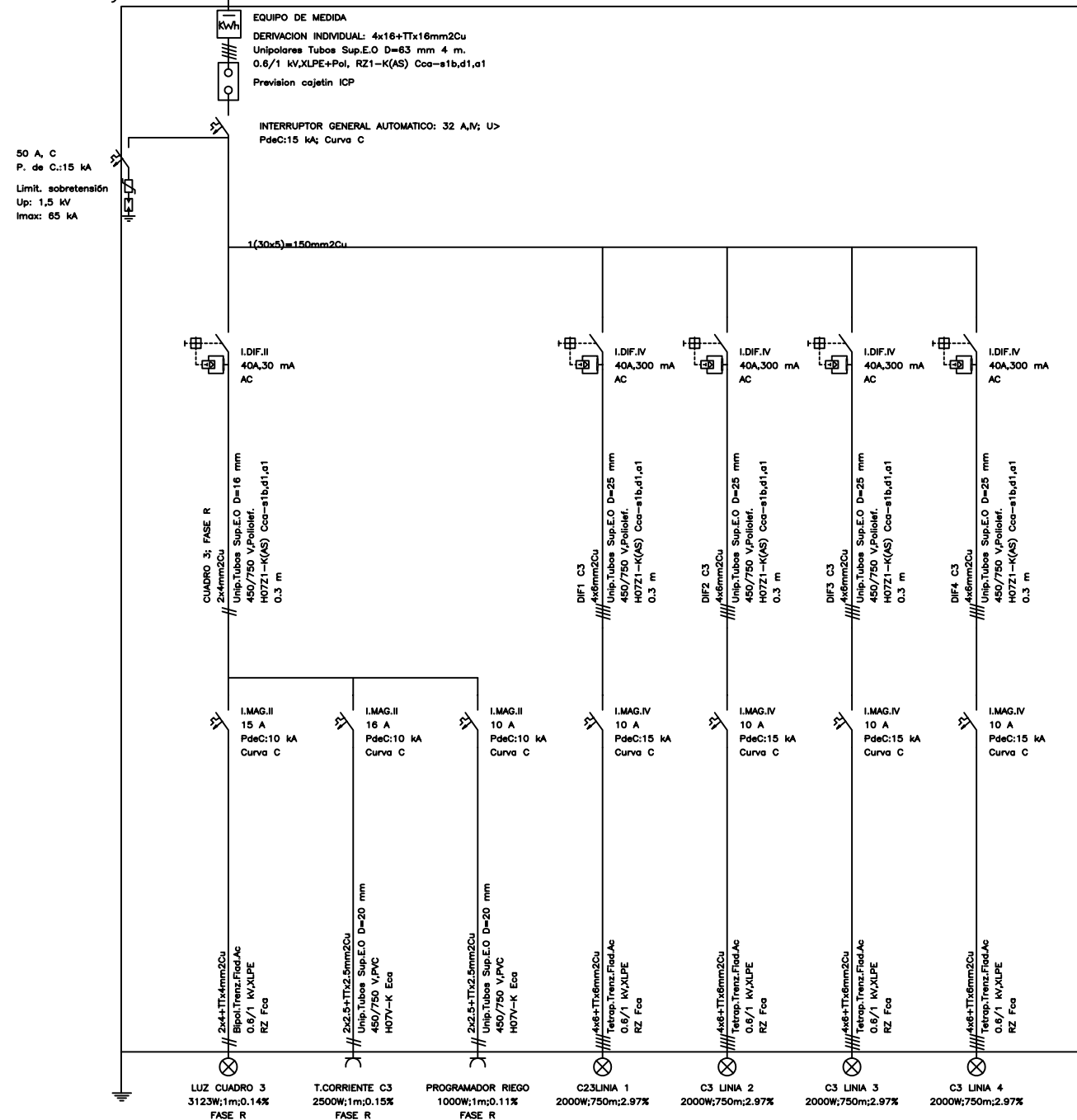
AITONA
25182

Ingeniero Técnico Industrial
Xavier Sampietro Patrada, Col. 11.969



Proyecto		Fecha	Referencia
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE AITONA		OCTUBRE 2021	
Promotor		Escala	Nº de plano
AYUNTAMIENTO DE AITONA		1/1000	15
Plano		Ingeniero Técnico Industrial Xavier Sampietro Patrada, Col. 11.969	
Situación		ESQUEMA CUADRO 2	
AITONA 25182			

Cuadro General de
Mando y Protección



Proyecto

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO
PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE AITONA

Promotor

AYUNTAMIENTO DE AITONA

Situación

AITONA
25182

Plano

ESQUEMA CUADRO 3

Fecha

OCTUBRE 2021

Escala

1/1000

Referencia

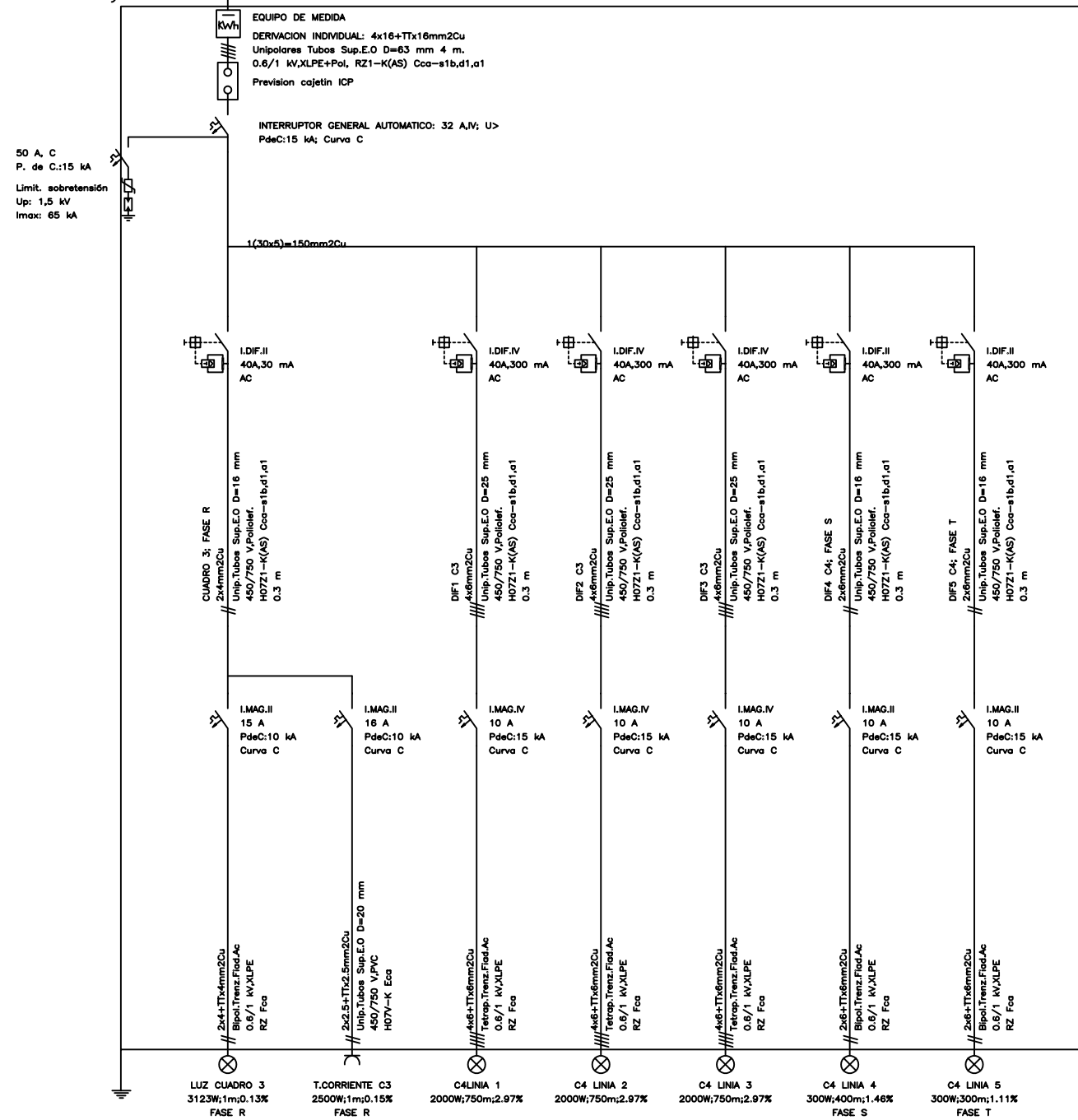
Nº de plano

16

Ingeniero Técnico Industrial
Xavier Sampietro Patrada, Col. 11.969

TOTENGINY

Cuadro General de
Mando y Protección



Proyecto		Fecha	Referencia
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE AITONA		OCTUBRE 2021	
Promotor	Plano	Escala	Nº de plano
AYUNTAMIENTO DE AITONA	ESQUEMA CUADRO 4	1/1000	17
Situación	Ingeniero Técnico Industrial Xavier Sampietro Patrada, Col. 11.969		
AITONA 25182	TOTENGINY		