

# MEMORIA VALORADA PARA RENOVACIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN CASCO ANTIGUO DE YESA

**TITULAR:** AYUNTAMIENTO DE YESA

**SITUACIÓN:** CALLE RENÉ PETIT, 9

**POBLACIÓN:** 31410 – YESA (NAVARRA-NAFARROA)

## INDICE

### 1.- MEMORIA

#### 1.- ANTECEDENTES

#### 2.- OBJETO

#### 3.- NORMATIVA

#### 4.- INSTALACION EXISTENTE Y ESTADO DE LAS MISMA

#### 5.- PLAZO DE EJECUCIÓN

#### 6.- OBRAS A EJECUTAR

##### 6.1.- Luminarias

##### 6.2.- Sistema de regulación

##### 6.3.- Adecuación de Centros de Mando

#### 7.- JUSTIFICACIÓN AHORRO ENERGÉTICO, ESTIMACIÓN DE COSTE DE AMORTIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INVERSIÓN.

#### 8.- CONCLUSIONES

### 2.- PRESUPUESTO

#### ANEXO 1.- JUSTIFICACIÓN DE AHORRO ENERGÉTICO Y DE REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR



## **1.- MEMORIA**

## 1.- ANTECEDENTES.

Yesa es una villa y municipio de la Comunidad Foral de Navarra, situada en la merindad de Sangüesa. Se trata de un municipio de 717 habitantes, que ha decidido renovar la instalación eléctrica de alumbrado público. En la presente memoria se describen las actuaciones a llevar a cabo para dicha renovación.

La instalación eléctrica de alumbrado público de esta localidad está constituida por tres centros de mando y por luminarias de cinco tipos, Farol tipo villa VSAP 150W y BC60W; Farol tipo Vial de VSAP 150W y VM 125W; proyector VSAP 250W, plafones de VSAP 70W, que por su antigüedad y características presentan una baja eficiencia energética, por lo que es preciso la sustitución, tanto de las luminarias como de los equipos por otros más eficientes.

En este caso, la localidad decide renovar su instalación, afectando esta renovación a tan solo el centro de mando del casco antiguo (CM 1, calles la Procesión, Calvario, Unión, Planete), y las luminarias que desde él se gobiernan.

## 2.- OBJETO.

El objetivo principal de este proyecto es el de renovar y sustituir las luminarias existentes por unas luminarias de tecnología Led, en el centro de mando de la calle Procesión.

Las luminarias tipo Led presentan una alta eficiencia energética y contribuirán por tanto al ahorro energético y económico del municipio. Para llevar a cabo la adecuación del alumbrado público, se deberán sustituir las luminarias actuales por unas que permitan la colocación de luminarias tipo Led. De este modo, se espera obtener un ahorro considerable en el consumo de energía eléctrica del municipio.

Por otro lado, se renovará el cuadro eléctrico, de modo que cumplan con la normativa vigente y se colocará una instalación de regulación del alumbrado público punto a punto.

Por tanto, podemos decir que la presente memoria tiene por objeto especificar las características que debe reunir la instalación a fin de estar a lo dispuesto en la reglamentación correspondiente y a su vez exponer las necesidades y características de la instalación que se requieren para tramitar la solicitud de subvención.

## 3.- NORMATIVA.

La ejecución de la instalación prevista en la presente memoria está regulada entre otras, por la siguiente reglamentación:

- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, en concreto la ITC-BT-09 de instalaciones de alumbrado exterior.
- R. D. 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

## 4.- INSTALACION EXISTENTE Y ESTADO DE LA MISMA.

El suministro de energía eléctrica a cada centro de mando se realiza en forma de corriente alterna trifásica, a una frecuencia de 50Hz.

Las luminarias existentes actualmente y sus sustitutas son:

<b>Inventario de los puntos de luz (PL) CM CALLE PROCESIÓN</b>						
Nº PL	Tipo de luminaria Actual	Tipo Luminaria nueva	Potencia lámpara actual (W)	Potencia lámpara nueva (W)	Potencia total actual (kW)	Potencia total nueva (kW)
4	Residencial Farol villa VSAP 150 W	Luminaria Neovilla-Alu LED 19 W	171	19	0,684	0,076
2	Residencial Farol villa BC 60 W	Luminaria Neovilla-Alu LED 19 W	68,4	19	0,1368	0,038
42	Residencial Farol villa VSAP 150 W	Luminaria Neovilla-Alu LED 38 W	171	38	7,182	1,596
18	Vial Corta VSAP 150W	Luminaria Benito Citizen 38W	171	38	0,684	0,684
2	Proyector HAL 250W	Proyector schreder neos 26W	285	26	0,570	0,052
1	Residencial Farol villa LED 50 W	-	50	50	0,05	0,05
1	Residencial Farol villa LED 38 W	-	38	38	0,038	0,038
<b>Total</b>	70				11,751	2,534

<b>Inventario de los puntos de luz (PL) CM CALLE CALVARIO</b>						
Nº PL	Tipo de luminaria Actual	Tipo Luminaria nueva	Potencia lámpara actual (W)	Potencia lámpara nueva (W)	Potencia total actual (kW)	Potencia total nueva (kW)
10	Residencial Farol villa VSAP 150 W	Luminaria Neovilla-Alu LED 38 W	171	38	1,710	0,380
<b>Total</b>	10				1,710	0,380

<b>Inventario de los puntos de luz (PL) CM CALLE PLANETE</b>						
Nº PL	Tipo de luminaria Actual	Tipo Luminaria nueva	Potencia lámpara actual (W)	Potencia lámpara nueva (W)	Potencia total actual (kW)	Potencia total nueva (kW)
2	Vial Corta VSAP 150W	Luminaria Benito Citizen 38W	171	38	0,342	0,076

	5	Residencial Farol villa BC 60 W	Luminaria Neovilla-Alu LED 19 W	68,4	19	0,342	0,095
	6	Residencial Farol villa VSAP 150 W	Luminaria Neovilla-Alu LED 38 W	171	38	1,710	0,380
<b>Total</b>	13					2,394	0,551

<b>Inventario de los puntos de luz (PL) CM CALLE PLANETE</b>						
Nº PL	Tipo de luminaria Actual	Tipo Luminaria nueva	Potencia lámpara actual (W)	Potencia lámpara nueva (W)	Potencia total actual (kW)	Potencia total nueva (kW)
1	Vial Corta VSAP 150W	Luminaria Benito Citizen 38W	171	38	0,171	0,038
4	Residencial Farol villa BC 60 W	Luminaria Neovilla-Alu LED 19 W	68,4	0,616	0,076	0,095
<b>Total</b>	5				0,247	0,133

En total se va a actuar sobre 98 puntos de luz, de los cuales 2 se mantendrán (ya son LED y de reciente instalación).

### 5.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución previsto para la realización de los trabajos será de 4 semanas.

### 6.- OBRAS A EJECUTAR.

La principal actuación de la obra de renovación consiste en sustituir un total de 70 puntos de luz. Se instalarán nuevas luminarias de tecnología LED, mediante las cuales se reducirá la potencia instalada en un 78%. Dicha medida supondrá un significativo ahorro en el consumo eléctrico del municipio, lo que derivará en un doble beneficio para el municipio.

#### 6.1.- Luminarias

Se emplearán 3 tipos de luminarias LED además de los plafones para renovar la instalación existente, las cuales se describen a continuación:

- ✓ La luminaria **Benito Neovilla-Alu** (versión Advance) equipada con el motor LED y compuesta por un cuerpo en inyección de aluminio de alta resistencia. Permite una apertura manual mediante bellota roscada y contiene un portalámparas regulable en sentido longitudinal de la lámpara.

Provista de 12, 16 y 24 LED, de 19, 25, 35 y 38 W respectivamente con corriente de funcionamiento de 500 mA o 700 mA, 3000 K de temperatura de color y ópticas T2, T3, T4 y T5 con FHS<1. Sus características principales son:

**Grado de hermeticidad del bloque óptico** IP 66

**Grado de hermeticidad de la luminaria** IP 66

<b>Resistencia a los impactos</b>	IK 08
<b>Resistencia aerodinámica (CxS)</b>	0,08 m <sup>2</sup>
<b>Tensión nominal</b>	220-240V – 50/60 Hz
<b>Tiempo de vida</b>	100.000 h
<b>Materiales</b>	
Cuerpo	Aluminio
Color	Negro micro texturado
<b>Altura de Instalación.</b>	3,5-5 m

- ✓ Luminaria **Benito Citizen Clear** (versión Advance) compuesta por una cubierta de aluminio con disipación pasiva sin aletas y difusor de policarbonato de alta calidad. Elimina la luz intrusa y su flujo hemisférico superior es prácticamente nulo (FHS<1). Sus principales características son:

<b>Grado de hermeticidad del bloque óptico</b>	IP 66
<b>Grado de hermeticidad de la luminaria</b>	IP 66
<b>Resistencia a los impactos</b>	IK 10
<b>Resistencia aerodinámica (CxS)</b>	0,082 m <sup>2</sup>
<b>Tensión nominal</b>	220-240V – 50/60 Hz
<b>Tiempo de vida</b>	100.000 h
<b>Peso</b>	5,5 kg
<b>Materiales</b>	
Cuerpo	Aluminio
<b>Altura de Instalación.</b>	3,5-6 m

En este caso, se emplearán 6 lámparas diferentes.

- 12 LEDs, 19 W, 3000 K, corriente de alimentación de 500 mA y FHS<1%.
- 16 LEDs, 25 W, 3000 K, corriente de alimentación de 500 mA y FHS<1%.
- 24 LEDs, 38 W, 3000 K, corriente de alimentación de 500 mA y FHS<1%.
- 16 LEDs, 35 W, 3000 K, corriente de alimentación de 700 mA y FHS<1%.

Para la sustitución de los proyectores, se ha elegido luminarias SCHREDER NEOS 1, de las mismas características mecánicas que para las Teceo 1, con corriente de alimentación de 500 mA, y 3000K de temperatura de color, y provista de lámpara LED de 32 leds y 51W, y 16 leds y 26W.

## 6.2.- Sistema de regulación

La activación de los puntos de luz instalados en la localidad se llevará a cabo mediante reloj astronómico que se instalará en el cuadro existente. Estos relojes darán la orden de activación en función del periodo del año en el que nos encontremos.

El sistema de regulación de flujo será del tipo punto por punto, es decir, cada luminaria llevará un chip programado, para activar la reducción de flujo luminoso, el cual reducirá la potencia de la instalación en un 30% **[5]** desde las 00:00 hasta las 06:00.

Esto implica un funcionamiento anual de 2190 **[4]** horas a potencia reducida y un total de 1910 **[3]** horas a plena potencia.

Por otro lado, se instalará un equipo de telegestión en el cuadro eléctrico que permita una comunicación vía Ethernet, wifi o 3G/4G, para controlar y gestionar de forma remota el consumo de la instalación, potencias, tensiones y corrientes de fase, entre otros parámetros.

### 6.3.- Adecuación de centros de mando

Aquellos centros de mando, que por sus componentes o estado de conservación no cumplan con lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, serán sustituidos o complementados con aquellos elementos de que carezcan, de tal forma que cumplan así con la citada reglamentación.

En el centro de mando que afecta, se actualizarán los elementos, completando las protecciones para ajustarse al reglamento actual.

Todos estos trabajos se han de realizar sin menoscabo del servicio de alumbrado público actualmente existente.

### 7.- JUSTIFICACIÓN AHORRO ENERGÉTICO, ESTIMACIÓN DE COSTE DE AMORTIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INVERSIÓN.

Se presenta a continuación el balance anual, en términos energéticos y económicos, de electricidad de las instalaciones de alumbrado exterior, inicial y previsto después de la actuación, y porcentaje de ahorro estimado.

Para calcular el consumo y coste anual de la instalación existente se han recopilado las facturas eléctricas de alumbrado público de los dos últimos años, para posteriormente calcular la media de ambos.

- Consumo año 1: 52.432 kWh
- Consumo año 2: 49.358 kWh

Media de consumo anual = 50.895 kWh/año **[1]**

El ahorro obtenido se calcula aplicando la fórmula

**[1] – ([2]x[3] + [2]x[4]x[5])** siendo **[2]** la potencia instalada tras la reforma (2,534 kW)

La siguiente tabla resume todos los aspectos a evaluar para la instalación.

<b>Situación</b>	Yesa
<b>Nº de PL</b>	98
<b>Potencia Instalada (W)</b>	16,99
<b>Potencia nueva (W)</b>	3,51
<b>kWh/año medio ACTUAL</b>	50.895
<b>kWh/año NUEVO</b>	8.724,56
<b>% reducción de potencia</b>	61
<b>Ahorro anual (kW/h)</b>	42.170,44
<b>€/año medio ACTUAL</b>	7.082,63
<b>€/año NUEVO</b>	1.214,12

<b>Ahorro anual (€/año)</b>	5.868,51
<b>Emisiones CO2 (kg/año) nuevo</b>	2.887,83

El consumo anual medio se ha calculado con el consumo registrado en las facturas de dos años naturales de la localidad, para el periodo 2015-2016, y 2016-2017. Así mismo, el coste medio del kWh se ha obtenido de la misma manera en base a esas facturas.

En la siguiente tabla se ofrece el cálculo de inversión y amortización total que se ha calculado para esta instalación, así como los costes de mantenimientos estimados actuales y a futuro:

	<b>TOTAL</b>
<b>Inversión (€)</b>	50.887,95
<b>Ahorro total (€/año)</b>	5.868,51
<b>Coste amortización (años)</b>	8,6
<b>Coste mantenimiento actual estimado (€)</b>	98
<b>Coste mantenimiento nuevo (€)</b>	0 *
<b>Ratio energético-económico (kWh/€)</b>	1,031

\* Este coste de mantenimiento se considera cero los 10 primeros años dado que las empresas fabricantes de luminarias que se han elegido para esta localidad ofrecen una garantía de 10 años.

La inversión total incluye IVA, mano de obra, y honorarios técnicos.

## 8.- CONCLUSIONES.

Consideramos que con el conjunto de documentos que componen esta memoria valorada quedan suficientemente definidas y justificadas las obras que se proponen y esperamos que el Gobierno de Navarra, Administración Local, tenga a bien incluirlas en la convocatoria de ayudas a las entidades locales para la promoción de la eficiencia energética, la implementación de energías renovables y el impulso de la movilidad eléctrica.

Quedamos a su disposición o a la de cualquier otro organismo competente, para realizar cuantas explicaciones o aclaraciones complementarias estimen pertinentes.

**En pamplona, a julio de 2019.**

**El Ingeniero Industrial  
Colg. 555**

**Fdo.: David Gordejuela Gutiérrez**

**El Ingeniero Industrial  
Colg. 1020**

**Fdo. Javier Gordejuela Gutiérrez**



## 2.- PRESUPUESTO

# PRESUPUESTO

Alumbrado Yesa

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	<p><b>CAPÍTULO A1 PROYECTO TÉCNICO</b></p> <p><b>SUBCAPÍTULO A1-01 OBRA CIVIL</b></p>			
A0101	<p><b>Ud ARQUETA DE REGISTRO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE 40x40 cm</b></p> <p>Arqueta de registro de alumbrado público de 40x40 cm y 65 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de canalizaciones y excavación; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.</p>			
		3,00	214,10	642,30
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO A1-01 OBRA CIVIL.....</b>			<b>642,30</b>

# PRESUPUESTO

Alumbrado Yesa

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO A1-02 CABLES Y ELEMENTOS ASOCIADOS</b>				
<b>A0201</b>	<b>MI CABLE 0,6-1KV DE 3X2,5 MM2.</b> Ml. Cable conductor de 0.6-1 kv. de 3x2.5 mm2, colocado.	75,00	4,31	323,25
<b>A0202</b>	<b>MI CABLE 0,6-1KV DE 4X6 MM2.</b> Ml. Cable conductor de DN-K 0,6/1kV 4x6mm². (Colores de fases: Negro-Marrón-Gris-Azul). Denominación Técnica: DN-K Norma constructiva y de ensayos: IEC 60502-1 Conductor: Cu Clase 5 Aislamiento: Goma Cubierta: Goma Color de cubierta: NEGRO Sujeciones formadas por taco, tornillo y grapa. Temperatura máxima del conductor: 90° C No propagador de la llama UNE-EN 60332-1-2 Aplicación: Instalaciones fijas interiores y exteriores para distribución de energía. Totalmente montado y conexionado.	20,00	9,68	193,60
<b>A0203</b>	<b>MI CABLE 0,6-1KV DE 35 MM2</b> Ml. Cable conductor de cobre aislado de 0.6-1 kv. de 35 mm2, para circuito de tierra.	20,00	4,43	88,60
<b>A0204</b>	<b>Ud CAJA PROTECCION LUMINARIAS</b> Ud. Caja de conexión, seccionamiento y protección para luminarias de alumbrado público, Claved ref 1468-E MC, incluso fusibles, totalmente montada, colocada y conexionada.	50,00	13,92	696,00
<b>A0205</b>	<b>Ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA</b> Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre aislado de 16 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.	3,00	157,80	473,40
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO A1-02 CABLES Y ELEMENTOS</b>				<b>1.774,85</b>

# PRESUPUESTO

Alumbrado Yesa

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>A0301</b>	<p><b>SUBCAPÍTULO A1-03 SOPORTES</b></p> <p><b>Ud BRAZO 0,5 m</b></p> <p>Instalación y suministro de brazo mural de acero galvanizado para luminaria 0,5 m de longitud, incluso conexionado a nueva luminaria, incluso transporte de material existente a gestor de residuos autorizado.</p>	5,00	108,36	541,80
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO A1-03 SOPORTES .....</b>				<b>541,80</b>

# PRESUPUESTO

Alumbrado Yesa

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO A1-04 LUMINARIAS Y PROYECTORES</b>				
<b>A0401</b>	<p><b>Ud LUMINARIA BENITO NEOVILLA-ALU19W 3000K</b></p> <p>Ud. Luminaria modelo Neovilla-Alu de Benito Urban 12 LED, 19 W, clase eléctrica II, 3000 K, y corriente de alimentación de 700 mA, con FHS&lt;1%. Cuerpo en inyección de aluminio, apertura manual, portalamparas regulable. IP66, IK09, con regulación punto a punto, incluso mano de obra de desmontaje y montaje del nuevo, incluso pieza de acoplamiento a soporte existente.</p>	15,00	323,95	4.859,25
<b>A0411</b>	<p><b>Ud LUMINARIA BENITO NEOVILLA-ALU 38 W 3000K</b></p> <p>Ud. Luminaria modelo Neovilla-Alu de Benito Urban 24 LED, 38 W, 3000 K, y corriente de alimentación de 500 mA, categoría Advance. Cuerpo en inyección de aluminio, apertura manual, portalamparas regulable. IP66, IK10, con regulación punto a punto, incluso mano de obra de desmontaje y montaje del nuevo, incluso pieza de acoplamiento a soporte existente.</p>	58,00	391,38	22.700,04
<b>A0416</b>	<p><b>Ud LUMINARIA BENITO CITIZEN 38 W</b></p> <p>Ud. Luminaria modelo Citizen de Benito Urban 24 LED, 38 W, 3000 K, y corriente de alimentación de 500 mA, categoría Advance. Cubierta de aluminio con disipación pasiva sin aletas, difusor de policarbonato de alta calidad, color a escoger en obra. IP66, IK10, con regulación punto a punto, incluso mano de obra de desmontaje y montaje del nuevo, incluso pieza de acoplamiento a soporte existente.</p>	21,00	358,03	7.518,63
<b>A0424</b>	<p><b>Ud PROYECTOR SCHREDER NEOS 1 LED 26 W</b></p> <p>Ud. Luminaria Neos 1 de 16 Leds y 500 mA de 26 W, 3000 K. Fabricada en inyección de aluminio, protector sellado, con sistema regulación punto a punto, accesorios varios y pequeño material, incluso mano de obra de desmontaje de luminaria existente y montaje de la nueva, incluso pieza de acoplamiento a soporte existente.</p>	2,00	392,43	784,86
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO A1-04 LUMINARIAS Y PROYECTORES</b>				<b>33.875,45</b>

# PRESUPUESTO

Alumbrado Yesa

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO A1-05 CUADROS DE MANDO Y ELEMENTOS ASOCIADOS</b>				
<b>A0502</b>	<p><b>Ud CM1 PROCESIÓN</b></p> <p>Elementos para completar Cuadro de mando y protección de calle Procesión, formado por el siguiente material:</p> <p>1Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, IVP, 20A, C, 10kA                      1 Ud Protección sobretensiones                      1 Ud CDC240M diferencial tipo AC 2P 40A 30mA                      1 Ud EE180 prog. astronomico 1 via 56 maniobras                      1 Ud SK600 conmutador unipolar tipo 1-0-2 20A 400V                      2 Ud SBN125 interruptor unipolar sb 25a 250V                      1 Ud Celer Regleta LED Aluminio 6 W 220 V 600 mm 4000K C2                      1 Ud Eldon ETR201 Termostato ajustable normalmente abierto                      1 Ud Eldon ECH50 Calefactor 50 W 115-240 V                      Canaletas, bornas, pequeño material y mano de obra de colocación, montaje y conexionado.</p>	1,00	1.183,98	1.183,98
<b>A0511</b>	<p><b>Ud SISTEMA DE TELEGESTIÓN PARA CUADROS ELÉCTRICOS</b></p> <p>Suministro e instalación en cuadro eléctrico de alumbrado público un equipo modular para telegestión o multi servicio con protocolo abierto sobre red IP (Ethernet, 2G/3G/4G/Wifi), IHMAN Helios o similar, compuesto por los siguientes módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulo de analizador de red trifásico de medida real en cuatro cuadrantes mediante transformadores de corriente de núcleo abierto, monitorizando hasta 148 variables independientes.</li> <li>- Módulo de centralita de control que integra reloj en tiempo real y astronómico y dispone de hasta 7 salidas de actuación independiente, 5 entradas de tensión 230VAC para detección de salto de protecciones y cuatro entradas digitales de propósito general.</li> <li>- Módulo de fuente de alimentación de categoría industrial.</li> </ul> <p>Totalmente montado y conexionado. Incluso mano de obra y pequeño material.</p>	1,00	1.262,78	1.262,78
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO A1-05 CUADROS DE MANDO Y</b>				<b>2.446,76</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO A1 PROYECTO TÉCNICO.....</b>				<b>39.281,16</b>

# PRESUPUESTO

Alumbrado Yesa

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO B HONORARIOS</b>				
<b>B01</b>	<b>Ud PROYECTO TECNICO</b> Redacción de proyecto técnico para renovación de A.P. de un centro de mando en la localidad de Yesa.	1,00	1.175,00	1.175,00
<b>B02</b>	<b>Ud DIRECCION DE OBRA</b> Dirección de obra de proyecto técnico para renovación de A.P. de un centro de mando en la localidad de Yesa.	1,00	1.175,00	1.175,00
<b>B03</b>	<b>Ud REVISION OCA</b>	1,00	425,00	425,00
<b>TOTAL CAPÍTULO B HONORARIOS .....</b>				<b>2.775,00</b>

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

Alumbrado Yesa

Capítulo	Resumen	Importe
A1	PROYECTO TÉCNICO.....	39.281,16
B	HONORARIOS.....	2.775,00
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>42.056,16</b>
	21,00% I.V.A.....	8.831,79
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>50.887,95</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>50.887,95</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCUENTA MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE CON NOVENTA Y CINCO EUROS.

Pamplona, a julio 2019.

**El Ingeniero Industrial**

**Colg. 1020**



**Fdo.: Javier Gordejuela Gutierrez**

**El Ingeniero Industrial**

**Colg. 555**



**Fdo.: David Gordejuela Gutierrez**



# **ANEXO 1.- JUSTIFICACIÓN DE AHORRO ENERGÉTICO Y CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR**



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería  
Teléfono 948184458  
Fax  
e-Mail nasei@nasei.es

## Índice

### Alumbrado público Yesa

Índice	1
<b>BENITO ILNA02434 NEOVILLA AL. 24LED @500mA 38W 3000K T4</b>	
Hoja de datos de luminarias	2
<b>Calle Procesión</b>	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Resultados luminotécnicos	5



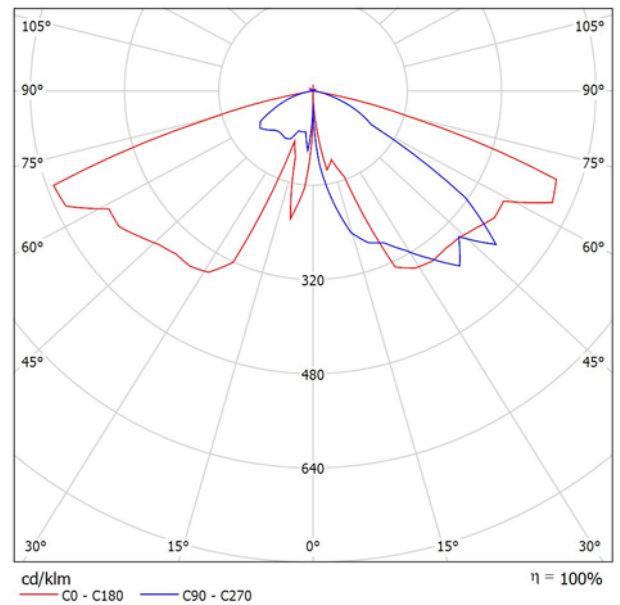
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería  
Teléfono 948184458  
Fax  
e-Mail nasei@nasei.es

## BENITO ILNA02434 NEOVILLA AL. 24LED @500mA 38W 3000K T4 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99  
Código CIE Flux: 30 70 96 99 101

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.



Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería  
 Teléfono 948184458  
 Fax  
 e-Mail nasei@nasei.es

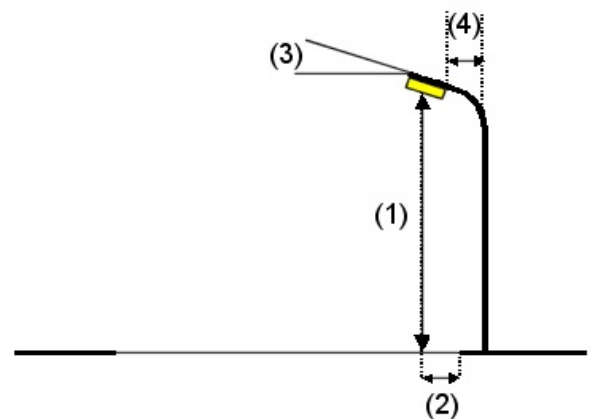
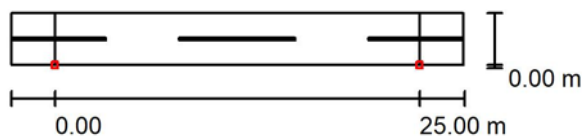
## Calle Procesión / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 3.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: BENITO ILNA02434  
 Flujo luminoso (Luminaria): 3271 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 3268 lm  
 Potencia de las luminarias: 38.0 W  
 Organización: unilateral abajo  
 Distancia entre mástiles: 25.000 m  
 Altura de montaje (1): 4.575 m  
 Altura del punto de luz: 4.500 m  
 Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

NEOVILLA AL. 24LED @500mA 38W 3000K T4  
 Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 734 cd/klm  
 con 80°: 24 cd/klm  
 con 90°: 1.12 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

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



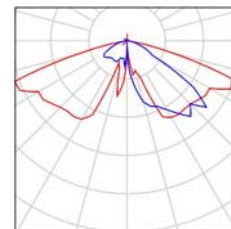
Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería  
Teléfono 948184458  
Fax  
e-Mail nasei@nasei.es

## Calle Procesión / Lista de luminarias

BENITO ILNA02434 NEOVILLA AL. 24LED  
@500mA 38W 3000K T4  
N° de artículo: ILNA02434  
Flujo luminoso (Luminaria): 3271 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 3268 lm  
Potencia de las luminarias: 38.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 99  
Código CIE Flux: 30 70 96 99 101  
Lámpara: 1 x B-FLEX 24LED @500mA (Factor  
de corrección 1.000).

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

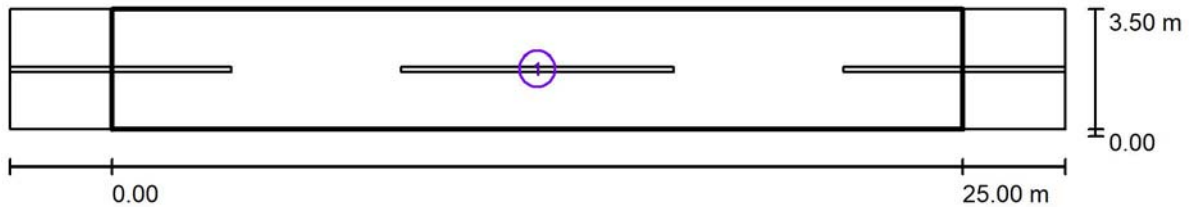




Nasei Ingeniería

Proyecto elaborado por Nasei Ingeniería  
 Teléfono 948184458  
 Fax  
 e-Mail nasei@nasei.es

## Calle Procesión / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 3.500 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	12.00	4.41
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓