

AUDITORÍA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO DE MURUARTE DE RETA (NAVARRA)

VERSIÓN: 1
LOCALIDAD: MURUARTE DE RETA - NAVARRA
PROMOTOR: CONCEJO DE MURUARTE DE RETA
FECHA: OCTUBTRE DE 2021
AUTOR: SERGIO ECHARTE CAMPIÓN

SENAR ingenieros
C/ José Mª Jimeno Jurío nº 17
31140 – Artajona (Navarra)
sergioecharte@senaringenieros.es 680 19 07 25

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES 3

1.1 OBJETO DE LA AUDITORÍA 3

1.2 ANTECEDENTES 3

1.3 PROPIEDAD 4

1.4 IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD LOCAL 4

1.5 IDENTIFICACIÓN DEL AUDITOR 4

1.6 NORMATIVA APLICABLE Y DE REFERENCIA 5

1.7 ALCANCE Y DESARROLLO DEL TRABAJO 6

1.8 DOCUMENTACIÓN UTILIZADA PARA EL DESARROLLO DE LA AUDITORÍA. 6

1.9 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO 7

1.10 TOMA DE DATOS DE LA INSTALACIÓN 7

1.10.1 Consumos de energía y potencias demandadas 7

1.10.2 Inventariado de luminarias 7

1.10.3 Luminosidad 7

2 INVENTARIO DE INSTALACIONES 8

2.1 SECTOR 1: CAMPANAS 14 8

2.1.1 Suministro eléctrico 8

2.1.2 Cuadro de mando y protección 8

2.1.3 Luminarias 10

2.2 SECTOR 2: CAMPANAS 55 23

2.2.1 Suministro eléctrico 23

2.2.2 Cuadro de mando y protección 23

2.2.3 Luminarias 25

2.3 SECTOR 3: CALLE MAYOR MURUARTE DE RETA 30

2.3.1 Suministro eléctrico 30

2.3.2 Cuadro de mando y protección 30
2.3.3 Luminarias 31
3 ANÁLISIS FUNCIONAL DE LAS INSTALACIONES 45
3.1 TIPOS DE VÍAS 45
3.2 CLASIFICACIÓN DE ALUMBRADO 45
3.3 NIVELES DE ILUMINACIÓN Y CONTAMINACIÓN LUMÍNICA 47
3.4 CLASIFICACIÓN INSTALACIONES MURUARTE DE RETA 49
4 ANÁLISIS ENERGÉTICO DE LAS INSTALACIONES 50
4.1 MEDICIONES REALIZADAS 50
4.2 SECTOR 1: CAMPANAS 14 51
4.3 SECTOR 2: CAMPANAS 55 52
4.4 SECTOR 3: CALLE MAYOR MURUARTE DE RETA 52
4.5 CONSUMOS ELÉCTRICOS 53
4.6 VALORACIÓN GENERAL 53
5 PROPUESTA DE MEJORAS 54
5.1 CUMPLIMIENTO NORMATIVA Y SEGURIDAD 54
5.2 SISTEMA DE TELEGESTIÓN 54
5.3 MEJORAS EN LAS LUMINARIAS 55
5.3.1 Instalación de reductores de flujo 55
5.3.2 Sustitución a LED 55
6 RATIOS ESCENARIO ACTUAL Y FUTURO 56
7 ANEXO: ESTUDIOS LUMÍNICOS 57
8 CERTIFICADOS DE CONSUMOS DE DISTRIBUIDORA 57
9 PLANOS DE INSTALACIÓN 57

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1 OBJETO DE LA AUDITORÍA

La definición de "auditoría energética" según la norma UNE en 16247-1:2012 es: inspección y análisis sistemáticos del uso y consumo de energía en un emplazamiento, edificio, sistema u organización con el objetivo de identificar e informar de los flujos de energía y del potencial de mejora de la eficiencia energética.

El objeto de esta memoria es la realización de una auditoría energética de las instalaciones de alumbrado público exterior de la localidad de Muruarte de Reta. Los principales objetivos que se pretenden alcanzar con esta auditoría energética son los siguientes:

- Disminuir los costes energéticos de las instalaciones y cuantificar las diferentes áreas de consumo.
- Determinar los consumos reales de las instalaciones de alumbrado, los costes y el impacto ambiental de las energías empleadas.
- Identificar y cuantificar las potenciales mejoras de ahorro energético.
- Cuantificar estos ahorros tanto energética como económicamente.
- Adecuar las instalaciones a la normativa vigente
- Limitar el resplandor luminoso y su contaminación lumínica.

1.2 ANTECEDENTES

Esta auditoría se realiza por encargo del Concejo de Muruarte de Reta con el objetivo principal de de tener una visión global del comportamiento energético de sus instalaciones de alumbrado para poder diseñar un plan de acción de mejora de las mismas.

Muruarte de Reta es una localidad ubicada en la zona media de Navarra con un población de 212 según las cifras de 2020 del Instituto de Estadística de Navarra. Pertenece al municipio Tiebas-Muarte de Reta con un población total de 636.

1.3 PROPIEDAD

La propiedad de las instalaciones corresponde a la Entidad Local del Concejo de Muruarte de Reta.

1.4 IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD LOCAL

Localización: Muruarte de Reta (Navarra)

Promotor: CONCEJO DE MURUARTE DE RETA

CIF/NIF: P3159100A

Dirección: Calle san Francisco Javier 6 – Muruarte de Reta 31398

Teléfono 685 542 430

Email: concejomuruarter@gmail.com

Presidenta: Maria Jesús Otazu Ayestarán

1.5 IDENTIFICACIÓN DEL AUDITOR

Auditor: D. Sergio Echarte Campión

NIF: 44620109V

Domicilio C/ José Mª Jimeno Jurío nº17, 31140 Artajona NAVARRA

Contacto 680 190 725 sergioecharte@senaringenieros.es

Ingeniero Técnico Industrial y Grado en Ingeniería Mecánica, colegiado 2612 en Navarra.

Sergio Echarte Campión, es Ingeniero Técnico Industrial, Grado en Ingeniería Mecánica y Gestor Energético certificado por AENOR. Posee más de 500 horas formación en auditorías y eficiencia energética desde el año 2011 hasta la actualidad y con experiencia profesional en el campo de auditorías energéticas y eficiencia energética superior a 8 años.

Sergio Echarte Campión, Ingeniero Técnico Industrial, Grado en Ingeniería Mecánica y Gestor Energético certificado por AENOR.

1.6 NORMATIVA APLICABLE Y DE REFERENCIA

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Protocolo de auditoría energética de las instalaciones de alumbrado público exterior del IDAE, octubre 2008.

Real Decreto 1164/2001, de 26 de octubre, por el que se establecen tarifas de acceso a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Ley Foral 10/2005, de 9 de noviembre, de ordenación del alumbrado para la protección del medio nocturno.

Decreto Foral 199/2007, de 17 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 10/2005, de 9 de noviembre, de ordenación del alumbrado para la protección del medio nocturno

Db HE documento básico del Código Técnico de la Edificación. Ahorro de Energía.

Recomendaciones del Comité Español de Iluminación (CEI); del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE); y de la Asociación Español de Fabricantes de iluminación (ANFALUM).

Recomendaciones del Centro de Recursos Ambientales de Navarra (CRANA); Instituto Astrofísico de Canarias (IAC); Iniciativa Starlight (UNESCO) y de la Asociación contra la Contaminación Lumínica (CEL FOSC)

1.7 ALCANCE Y DESARROLLO DEL TRABAJO

La presente auditoría energética contempla todas las instalaciones de alumbrado público exterior del Concejo de Muruarte de Reta. Las instalaciones de alumbrado de Muruarte de reta está conformada por los siguientes cuadros de mando:

1. Cuadro de Mando Campanas 14
2. Cuadro de mando Campanas 55
3. Cuadro de Mando Calle Mayor

Estos cuadros comprenden una totalidad de 118 luminarias.

El desarrollo de la auditoría se ha llevado con las siguientes fases:

1. Entrevista con la presidenta del Concejo y la empresa que mantiene el alumbrado público.
2. Recopilación de datos iniciales: Recopilación facturas de energía eléctrica, planos, etc.
3. Trabajo de campo: Toma de datos de cuadros de mando, inventariado de luminarias, mediciones lumínicas.
4. Análisis energético y cumplimiento de normas de las instalaciones.
5. Identificación y evaluación de oportunidades de mejora.
6. Realización del informe de auditoría.
7. Reunión final: Entrega del informe de auditoría y presentación y explicación de resultados.

1.8 DOCUMENTACIÓN UTILIZADA PARA EL DESARROLLO DE LA AUDITORÍA

Para la realización de la auditoría se ha utilizado los datos de la plataforma de Iberdrola Distribución, copias de las facturas de electricidad y planos de alumbrado público de 1.995

No existe documentación de la de la instalación de alumbrado público existente. Los planos existentes están muy desactualizados. Por lo que ha sido necesario realizar planos nuevos de las instalaciones de alumbrado.

1.9 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO

Todas las luminarias de la localidad, son de tecnología V.S.A.P (vapor de sodio de alta potencia), los báculos y soportes están en buen estado salvo algún punto que se cita en la presente memoria.

Los tres cuadros de mando, disponen de reloj astronómico para encendido y apagado y reductores de flujo. La reducción de flujo está desconectada en dos de los cuadros.

Debido a los **pocos recursos del Concejo de Muruarte de Reta**, hay una **gran cantidad de puntos desconectados**, por no poder hacer frente a los gastos de alumbrado. Esta situación está desde el año 2019.

1.10 TOMA DE DATOS DE LA INSTALACIÓN

1.10.1 Consumos de energía y potencias demandadas

Se ha tenido acceso a los datos del contador inteligente de cada instalación a través de la plataforma Iberdrola Distribución.

1.10.2 Inventariado de luminarias

El auditor se ha desplazado a Muruarte de Reta y ha tomado datos de campo para realizar un inventario completo de la instalación identificando cada uno de los componentes de la instalación como son los cuadros de mando, suministros eléctricos, puntos de luz y su distribución, tipo de luminarias, lámparas, equipos de encendido, etc. Se han tomado fotografías digitales de cada elemento de la instalación.

Asimismo, se ha realizado dos entrevistas con la empresa que realiza el mantenimiento de la instalación con objeto de obtener la mayor información previa posible acerca de la instalación, problemas que presenta, funcionamiento del cuadro de mando, etc.

1.10.3 Luminosidad

Se ha realizado mediciones de luminosidad en diferentes calles representativas de la localidad con luxómetro, en el apartado de mediciones se recogen los registros de las mismas

Para mediciones lumínicas se ha utilizado el luxómetro digital LX1330B con detector de diodo de silicio con filtro, con un rango de medición entre 0,1 y 200.00 lux con una precisión del 3% en mediciones por debajo de 20.000 lux.



Luxómetro LX1330B

2 INVENTARIO DE INSTALACIONES

2.1 SECTOR 1: CAMPANAS 14

2.1.1 Suministro eléctrico

Titular: Concejo de Muruarte de Reta

CIF: P3159100A

CUPS: ES0021000013192808MM

Dirección del suministro: Av. Zaragoza prox. 14, Campanas, Muruarte de Reta

Comercializadora: FENIE ENERGIA, S.A.

Tipo de tarifa: 2.0 TD

Tipo de contador: Contador telegestión SAGEM, nº serie 166039552

Potencias contratadas: Valle: 10.392 W/Punta 10.392 W

2.1.2 Cuadro de mando y protección

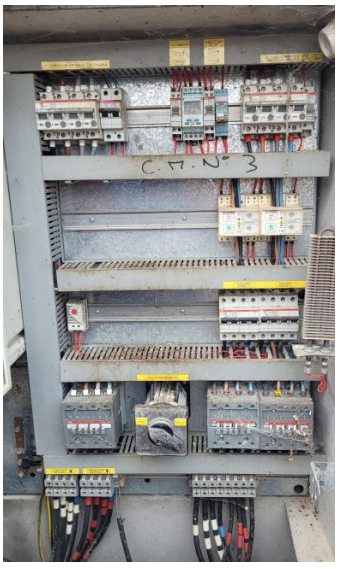
Está situado en la calle que va a la antigua estación de tren en el poblado de Campanas, colocado sobre bancada de hormigón. Es un cuadro de hormigón prefabricado estanco tipo Ormazabal. El estado de conservación es bueno.



Vista general del cuadro Estación

El accionamiento se realiza mediante reloj astronómico, dispone de accionamiento manual dispone de regulador de flujo luminoso. Tiene dos circuitos con protecciones adecuadas y el estado de tierras es adecuado con conductor de 25 mm² H07V-K con pica.

En el mismo cuadro está el contador de la suministradora, no se disponen esquemas eléctricos en el cuadro. En el cuadro hay espacio para colocar equipo de telegestión.





Vista interior del cuadro Estación

En el cuadro será necesario instalar un protector de sobretensiones, con su protección.

2.1.3 Luminarias

Este cuadro controla un total de 44 luminarias. 26 farolas urbanas tipo nido, 2 faroles tipo villa con lámpara V.S.A.P. de 150 W y 16 farolas viales tipo carandini de 250 W. En este sector hay un total de **21 luminarias desconectadas**.

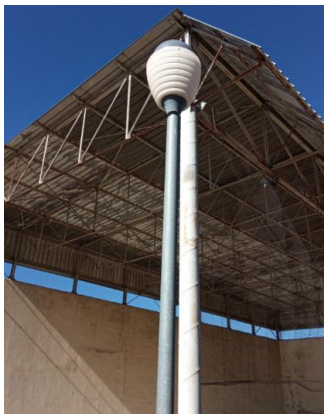
La interdistancia en el caso de las farolas urbanas está entre 15 y 20 metros y en el caso de las farolas viales, entre 30 y 35 metros.

A continuación se detalla cada punto de luz:

Nº identificación	1	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	2	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena	

Nº identificación	2	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	3	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	4	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	
Nº identificación	5	
Tipo luminaria	Farol villa	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Soporte pared 5 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	

Nº identificación	6	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	7	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	
Nº identificación	8	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	
Nº identificación	9	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena	

Nº identificación	10	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	
Nº identificación	11	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	12	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	13	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena	

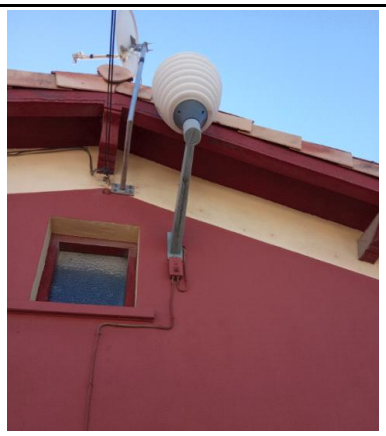
Nº identificación	14
Tipo luminaria	Globo
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 4 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	15
Tipo luminaria	Globo
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 4 mts.
Conservación	Buena



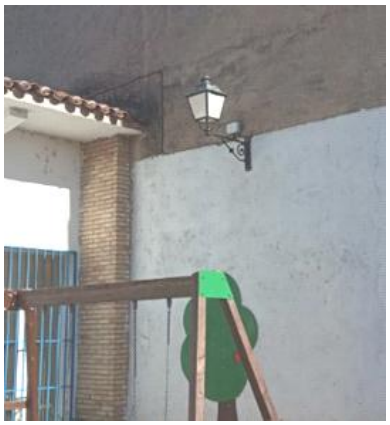
Nº identificación	16
Tipo luminaria	Globo
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4 mts.
Conservación	Buena. Apagada



Nº identificación	17
Tipo luminaria	Globo
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 4 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	18	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	19	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	
Nº identificación	20	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	21	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	

Nº identificación	22	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	23	
Tipo luminaria	Farol villa	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Soporte pared 4 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	24	
Tipo luminaria	Farol villa	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Soporte pared 4 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	25	
Tipo luminaria	Globo	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 4 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	

Nº identificación	26
Tipo luminaria	Globo
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 4 mts.
Conservación	Buena



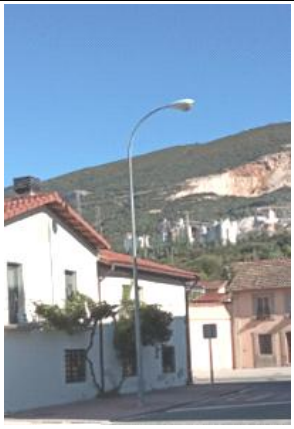
Nº identificación	27
Tipo luminaria	Globo
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 4 mts.
Conservación	Buena. Apagada



Nº identificación	28
Tipo luminaria	Globo
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 4 mts.
Conservación	Buena. Apagada



Nº identificación	29
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	30
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena. Apagada



Nº identificación	31
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena. Apagada



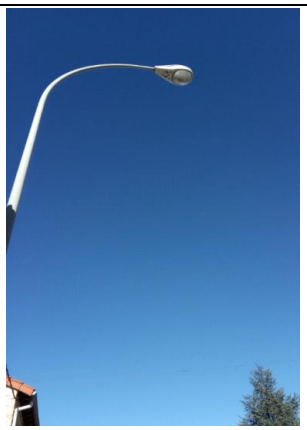
Nº identificación	32
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	33
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena. Apagada



Nº identificación	34	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	250	
Soporte	Báculo 8 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	35	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	250	
Soporte	Báculo 8 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	
Nº identificación	36	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	250	
Soporte	Báculo 8 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	37	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	250	
Soporte	Báculo 8 mts.	
Conservación	Buena	

Nº identificación	38	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	250	
Soporte	Báculo 8 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	39	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	250	
Soporte	Báculo 8 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	
Nº identificación	40	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	250	
Soporte	Báculo 8 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	
Nº identificación	41	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	250	
Soporte	Báculo 8 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	

Nº identificación	42	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	250	
Soporte	Báculo 8 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	43	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	250	
Soporte	Báculo 8 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	
Nº identificación	44	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	250	
Soporte	Báculo 8 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	
Nº identificación	45	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	250	
Soporte	Báculo 8 mts.	
Conservación	Buena	

Nº identificación	46
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena. Apagada



Nº identificación	47
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	48
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena. Apagada



Nº identificación	49
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena



2.2 SECTOR 2: CAMPANAS 55

2.2.1 Suministro eléctrico

Titular: Concejo de Muruarte de Reta

CIF: P3159100A

CUPS: ES0021000013192789GD

Dirección del suministro: Av. Zaragoza prox. 55, Campanas, Muruarte de Reta

Comercializadora: FENIE ENERGIA, S.A.

Tipo de tarifa: 2.0 TD

Tipo de contador: Contador telegestión SAGEM, nº serie 166043073

Potencias contratadas: Valle: 5.196 W/Punta 5.196 W

2.2.2 Cuadro de mando y protección

Está situado en el inicio de la Travesía de Campanas entrando de dirección Tafalla, en la urbanización de bloques del margen derecho de la travesía. Colocado sobre bancada de hormigón, es un cuadro de hormigón prefabricado estanco tipo Ormazabal. El estado de conservación es bueno.



Vista general del cuadro Travesía Campanas

El accionamiento se realiza mediante reloj astronómico, dispone de accionamiento manual dispone de regulador de flujo luminoso, pero está desconectado porque da problemas de funcionamiento. Tiene dos circuitos con protecciones adecuadas y el estado de tierras es adecuado con conductor de 25 mm² H07V-K con pica.

En el mismo cuadro está el contador de la suministradora, no se disponen esquemas eléctricos en el cuadro. En el cuadro hay espacio para colocar equipo de telegestión.

En el cuadro será necesario instalar un protector de sobretensiones, con su protección.



Vista interior del cuadro Travesía Campanas

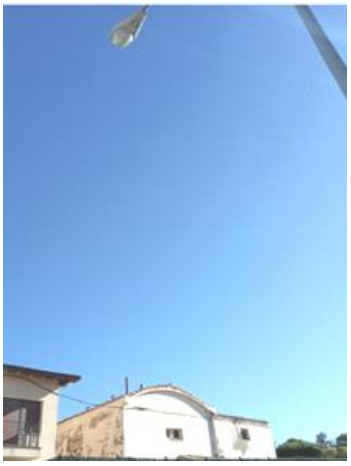
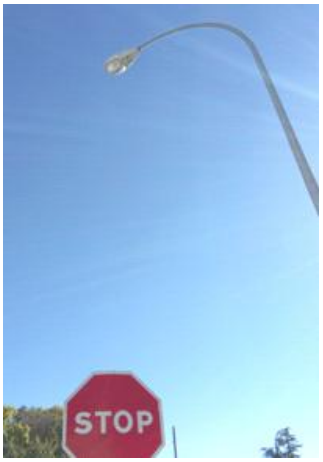


Contador del cuadro Travesía Campanas

2.2.3 Luminarias

Este cuadro controla un total de 23 luminarias. 7 farolas urbanas tipo nido con lámpara V.S.A.P. de 150 W y 16 farolas viales tipo carandini de 250 W. En este sector hay un total de **9 luminarias desconectadas**.

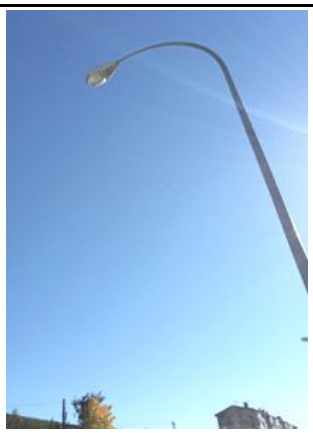
La interdistancia en el caso en el caso de las farolas viales está entre 30 y 35 metros. A continuación se detalla cada punto de luz:

Nº identificación	50	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	250	
Soporte	Báculo 8 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	51	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	250	
Soporte	Báculo 8 mts.	
Conservación	Buena. Apagada	

Nº identificación	52
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	53
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	54
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	55
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	56
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena. Apagada



Nº identificación	57
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena. Apagada



Nº identificación	58
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena. Apagada



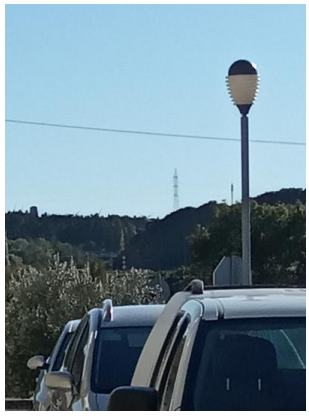
Nº identificación	59
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	60
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	250
Soporte	Báculo 8 mts.
Conservación	Buena. Apagada



Nº identificación	61
Tipo luminaria	Globo
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 4 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	62
Tipo luminaria	Globo
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 4 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	63
Tipo luminaria	Globo
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 4 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	64
Tipo luminaria	Globo
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 4 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	65
Tipo luminaria	Globo
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 4 mts.
Conservación	Buena. Apagada



Nº identificación	66
Tipo luminaria	Globo
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 6 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	67
Tipo luminaria	Globo
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 5 mts.
Conservación	Buena. Apagada



2.3 SECTOR 3: CALLE MAYOR MURUARTE DE RETA

2.3.1 Suministro eléctrico

Titular: Concejo de Muruarte de Reta

CIF: P3159100A

CUPS: ES0021000013192841YS

Dirección del suministro: C/ Mayor prox. 1, Muruarte de Reta, parcela 482, pol. 3

Comercializadora: FENIE ENERGIA, S.A.

Tipo de tarifa: 2.0 TD

Tipo de contador: Contador telegestión LANDIS, nº serie 21054047

Potencias contratadas: Valle: 5.196 W/Punta 5.196 W

2.3.2 Cuadro de mando y protección

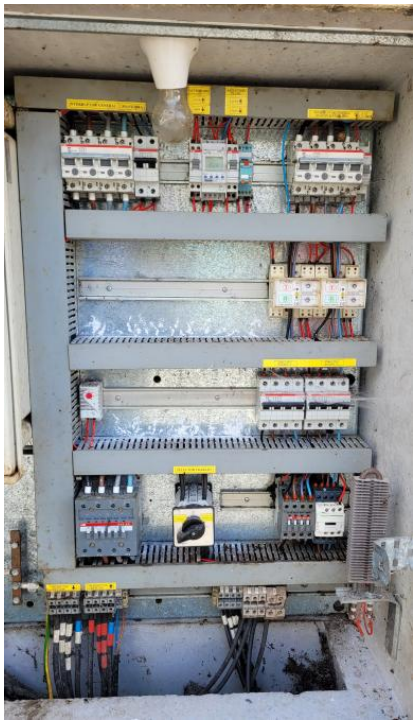
Está situado en el inicio de la Calle Mayor del pueblo de Muruarte de Reta, colocado sobre bancada de hormigón. Es un cuadro de hormigón prefabricado estanco tipo Ormazabal. El estado de conservación es bueno.

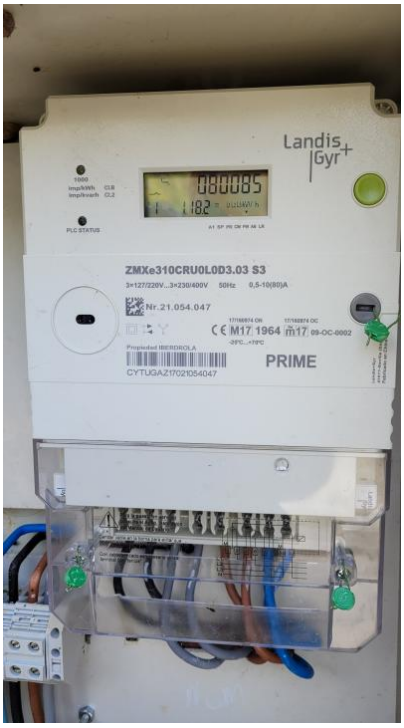


Vista general del cuadro Calle Mayor

El accionamiento se realiza mediante reloj astronómico, dispone de accionamiento manual dispone de regulador de flujo luminoso, pero está desconectada, porque da problemas de funcionamiento. Tiene dos circuitos con protecciones adecuadas y el estado de tierras es adecuado con conductor de 25 mm² H07V-K con pica.

En el mismo cuadro está el contador de la suministradora, no se disponen esquemas eléctricos en el cuadro. En el cuadro hay espacio para colocar equipo de telegestión.





Vista interior del cuadro Calle Mayor

En el cuadro será necesario instalar un protector de sobretensiones, con su protección.

2.3.3 Luminarias

Este cuadro controla un total de 51 luminarias. 46 faroles tipo villa con lámpara V.S.A.P. de 150 W y 5 farolas viales tipo carandini de 150 W. En este sector hay un total de **7 luminarias desconectadas**.

La interdistancia no es constante, pero en la mayoría de los casos está entre 10 y 15 metros. A continuación se detalla cada punto de luz:

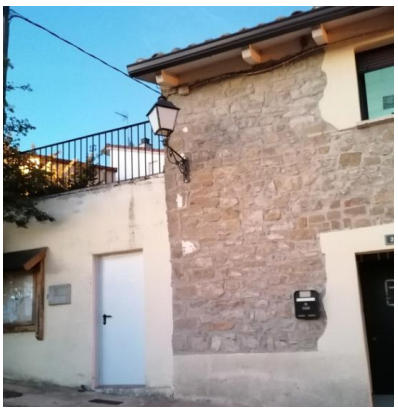
Nº identificación	101
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	102
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4,5 mts.
Conservación	Buena

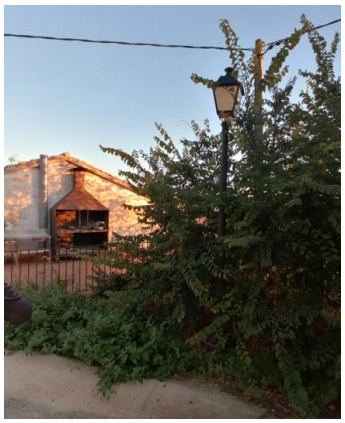
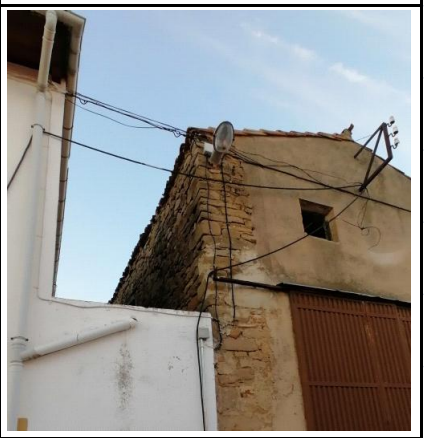


Nº identificación	103
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 3 mts.
Conservación	Buena. Apagada



Nº identificación	104
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 6 mts.
Conservación	Media



Nº identificación	105	
Tipo luminaria	Farol villa	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 3,5 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	106	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Soporte pared 6 mts.	
Conservación	Mala. Apagada	
Nº identificación	107	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Soporte pared 5 mts.	
Conservación	Media	
Nº identificación	108	
Tipo luminaria	Vial	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Soporte pared 5,5 mts.	
Conservación	Mala. Apagada	

Nº identificación	109
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4 mts.
Conservación	Buena



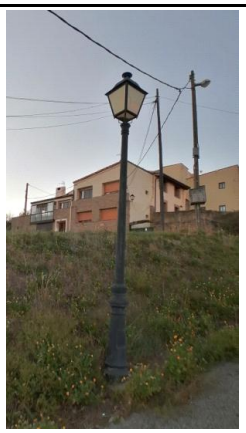
Nº identificación	110
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	111
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	112
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



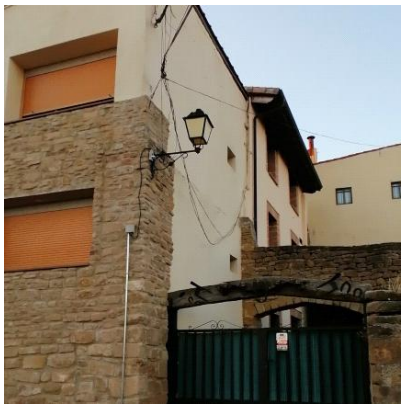
Nº identificación	113
Tipo luminaria	Vial
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Poste hormigón 6 mts.
Conservación	Mala. Apagada



Nº identificación	114
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Poste hormigón 5 mts.
Conservación	Media



Nº identificación	115
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 5 mts.
Conservación	Buena



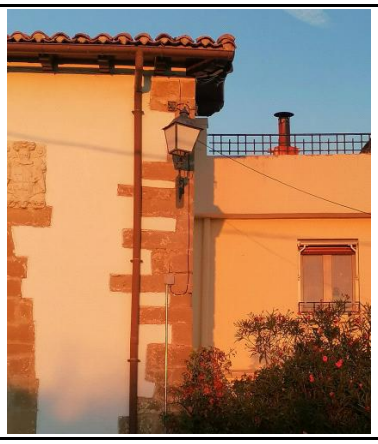
Nº identificación	116
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	117
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	118
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4 mts.
Conservación	Buena



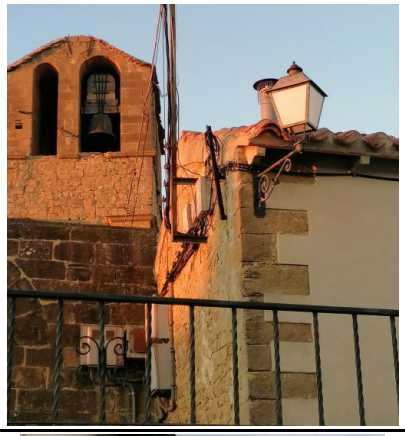
Nº identificación	119
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4 mts.
Conservación	Buena



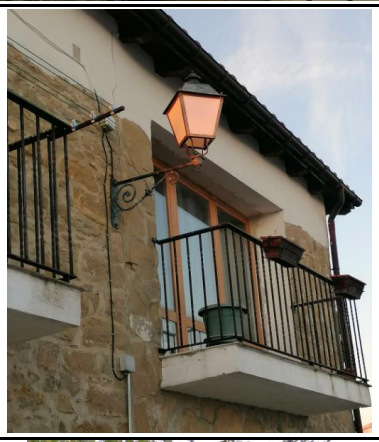
Nº identificación	120
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 3 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	121
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 3 mts.
Conservación	Buena. Apagada



Nº identificación	122
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	123
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena. Apagada



Nº identificación	124
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	125
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	126
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	127
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	128
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	129
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	130
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	131
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4 mts.
Conservación	Buena



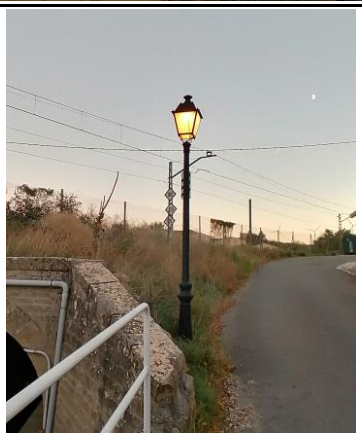
Nº identificación	132
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	133
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4 mts.
Conservación	Buena. Apagada



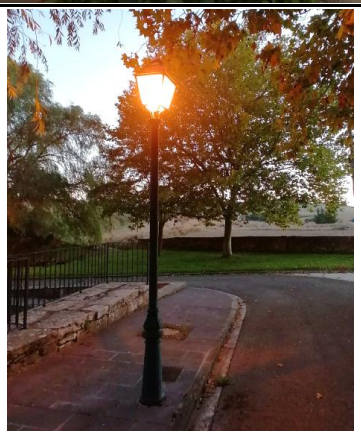
Nº identificación	134
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



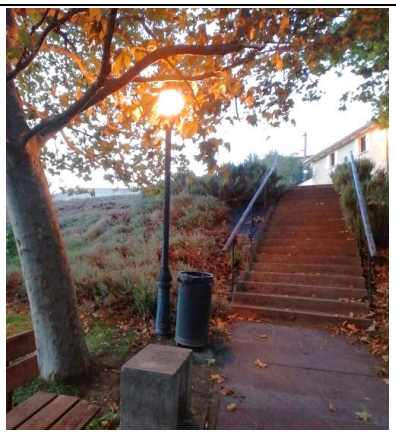
Nº identificación	135
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	136
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	137
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	138
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	139
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	140
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	141
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



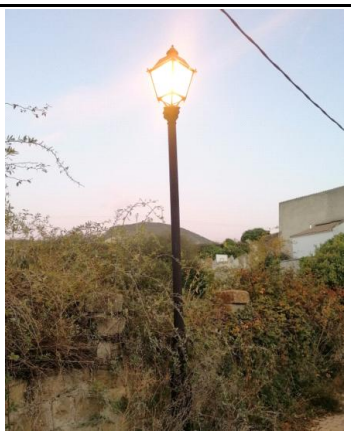
Nº identificación	142
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	143
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	144
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	145
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Columna 3,5 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	146
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	147
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	148
Tipo luminaria	Farol villa
Tipo lámpara	VSAP
Potencia lámpara (W)	150
Soporte	Soporte pared 4 mts.
Conservación	Buena



Nº identificación	149	
Tipo luminaria	Farol villa	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Soporte pared 4 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	150	
Tipo luminaria	Farol villa	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 3,5 mts.	
Conservación	Buena	
Nº identificación	151	
Tipo luminaria	Farol villa	
Tipo lámpara	VSAP	
Potencia lámpara (W)	150	
Soporte	Columna 3,5 mts.	
Conservación	Buena	

3 ANÁLISIS FUNCIONAL DE LAS INSTALACIONES

3.1 TIPOS DE VÍAS

La identificación y clasificación de las vías es necesaria para la realización del análisis del alumbrado, ya que indica las necesidades de iluminación de las mismas.

La clasificación de las vías en función de la velocidad de circulación, se establece en la Tabla 1, de la ITC-EA-02, del Real Decreto 1890/2008:

Tabla 1 – Clasificación de las vías

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	$v \leq 5$

En la localidad de Muruarte de Reta tenemos tres subtipos de vías:

Travesía Campanas: Tipo B

Calles con tráfico rodado: Tipo D

Vías peatonales sin tráfico rodado: Tipo E

3.2 CLASIFICACIÓN DE ALUMBRADO

En las siguientes tablas de la ITC-EA-02, del Real Decreto 1890/2008, se define las tipologías de alumbrado para las diferentes características de las vías anteriores, que tenemos presente en las instalaciones estudiadas:

Tabla 3 – Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
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 IMD < 7.000	 ME2 / ME3c 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.		

Tabla 4 – Clases de alumbrado para vías tipos C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
C1	• ***Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas*** Flujo de tráfico de ciclistas Alto Normal	 S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	• ***Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.*** • ***Aparcamientos en general.*** • ***Estaciones de autobuses.*** Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	 CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	• ***Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada*** • ***Zonas de velocidad muy limitada*** Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto Normal	 CE2 / S1 / S2 S3 / S4
(*) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, 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.		

Tabla 5 – Clases de alumbrado para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
E1	• ***Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.*** • ***Paradas de autobús con zonas de espera*** • ***Áreas comerciales peatonales.*** Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	 CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	• ***Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.*** Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	 CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
(*) Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, 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 la localidad de Muruarte de Reta tenemos tres tipos de vías:

Travesía Campanas: Tipo B2 con IMD > 7.000 y clase de alumbrado ME2/ME3c.

Calles con tráfico rodado: Tipo D3-D4 con tráfico de peatones y ciclistas normal y clase de alumbrado S3/S4

Vías peatonales sin tráfico rodado: Tipo E1, con tráfico de peatones normal y clase de alumbrado S3/S4

3.3 NIVELES DE ILUMINACIÓN Y CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

En las tablas siguientes de la ITC-EA-02 y ITC-EA-03, del Real Decreto 1890/2008, se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las diferentes clases de alumbrado y los límites establecidos del flujo hemisférico superior instalado FHSinst o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona E1, E2, E3 y E4:

Tabla 6 – 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 [4] Media L_m (cd/m²)[1]	Uniformidad Global U_o [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_\square$ [mínima]	Incremento Umbral TI (%)[2] [máximo]	Relación Entorno SR [3] [mínima]
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

[1] Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

[2] Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

[3] La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

[4] Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Tabla 8 – Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de Alumbrado[1]	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux)[1]	Iluminancia mínima E_{min} (lux)[1]
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

[1]) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Tabla 1 – Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	**ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS:** Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA:** Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA:** Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA:** Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

Tabla 2 - Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS_{INST}
E1	≤ 1%
E2	≤ 5%
E3	≤ 15%
E4	≤ 25%

Se clasifica la entidad local con una zonificación tipo E3, zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas, con una limitación en el Flujo Hemisférico Superior Instalado de las luminarias FHSinst≤ 15%. No obstante, se recomienda que el parámetro FHSinst sea siempre lo menor posible (incluso igual a cero), en aras a una mayor eficiencia de la instalación y una menor contaminación lumínica.

Además de ajustarse los anteriores valores, para reducir las emisiones hacia el cielo tanto directas, como las reflejadas por las superficies iluminadas, la instalación de las luminarias debe cumplir los siguientes requisitos:

- Se iluminará solamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- Los niveles de iluminación no deberán superar los valores máximos establecidos en la ITC- EA-02
- El factor de utilización y el factor de mantenimiento de la instalación satisfarán los valores mínimos establecidos en la ITC-EA-04.

3.4 CLASIFICACIÓN INSTALACIONES MURUARTE DE RETA

A continuación se recoge la clasificación de las diferentes vías y los requisitos necesarios para las diferentes vías de la localidad:

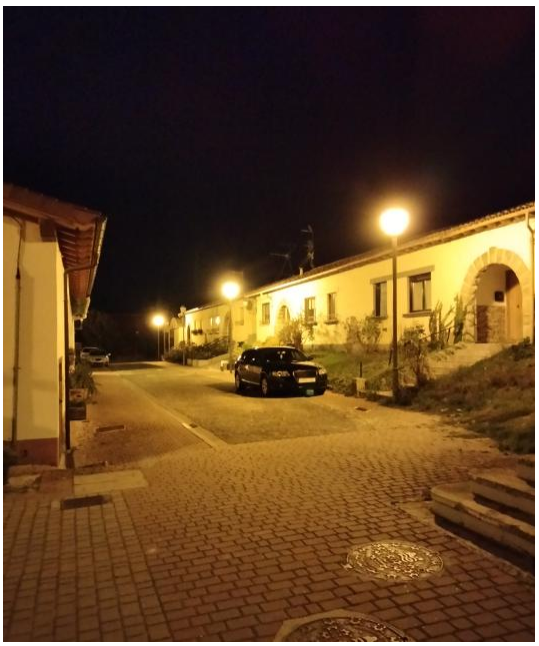
Identificación	Tipo de vía	Clase de alumbrado	Clase FHSinst	Em (lux)	Emin (lux)
Travesía Campanas	B2	ME3c	E3	10	
Calles con tráfico rodado	D3-D4	S4	E3	5	5
Vías peatonales sin tráfico rodado	E1	S4	E3	1	

4 ANÁLISIS ENERGÉTICO DE LAS INSTALACIONES

4.1 MEDICIONES REALIZADAS

Para mediciones lumínicas se ha utilizado el luxómetro digital LX1330B con detector de diodo de silicio con filtro, con un rango de medición entre 0,1 y 200.00 lux con una precisión del 3% en mediciones por debajo de 20.000 lux.

El método utilizado en las mediciones ha sido el de los 9 puntos y se han seleccionado los puntos más característicos para realizar las mediciones. A continuación se muestran imágenes de las zonas donde se han realizado las mediciones:





Calles S. F. Javier y Mayor de Muruarte de Reta

Los resultados de las mediciones realizadas se recogen en las fichas de mediciones lumínicas.

De las mediciones realizadas se desprende que los niveles de la actual iluminación son, en la mayor parte de las zonas excesivamente altos, oscilan entre el 10 % y el 70 % de los recomendados por la Normativa Vigente.

En general la instalación presenta una uniformidad reducida, debido principalmente al diferente funcionamiento de las luminarias por el escaso mantenimiento, la insuficiente eficacia de las lámparas y el bajo rendimiento de las luminarias.



Travesía Campanas

4.2 SECTOR 1: CAMPANAS 14

Este cuadro controla un total de 49 luminarias. 25 farolas urbanas, 3 faroles tipo villa con lámpara V.S.A.P. de 150 W y 21 farolas viales tipo Hadasa de 250 W. En este sector hay un total de **23 luminarias desconectadas**.

Nº PL	Tipo de Luminaria	Tipo de lámpara	Potencia unitaria kW (incluye eq. Auxiliar)	Potencia total instalada (kW)	Potencia total instalada (kW)	Consumo energía (kWh/a)	Horas funcionamiento anuales
25	Urbana	V.S.A.P.	0,15	0,173	4,33	18.165	4.200
3	Villa	V.S.A.P.	0,15	0,173	0,52	2.180	4.200
21	Vial Hadasa	V.S.A.P.	0,25	0,288	6,05	25.402	4.200
49					**11**	**45.746**	

El consumo anual teórico es de **45.746 kWh/año**, al tener desconectado varios puntos desde 2019, el consumo facturado en 2020 es de 30.680 kWh.

4.3 SECTOR 2: CAMPANAS 55

Este cuadro controla un total de 18 luminarias. 7 farolas urbanas con lámpara V.S.A.P. de 150 W y 11 farolas viales tipo Hadana de 250 W. En este sector hay un total de **7 luminarias desconectadas**.

Nº PL	Tipo de Luminaria	Tipo de lámpara	Potencia unitaria kW (incluye eq. Auxiliar)	Potencia total instalada (kW)	Potencia total instalada (kW)	Consumo energía (kWh/a)	Horas funcionamiento anuales
11	Vial Hadasa	V.S.A.P.	0,25	0,288	3,17	13.306	4.200
7	Urbana	V.S.A.P.	0,15	0,173	1,21	5.086	4.200
18					**4**	**18.392**	

El consumo anual teórico es de **18.392 kWh/año**, al tener desconectado varios puntos desde 2019, el consumo facturado en 2020 es de 14.480 kWh.

4.4 SECTOR 3: CALLE MAYOR MURUARTE DE RETA

Este cuadro controla un total de 51 luminarias. 5 farolas vial Carandini con lámpara V.S.A.P. de 150 W y 46 faroles tipo villa con lámpara V.S.A.P. de 150 W. En este sector hay un total de **7 luminarias desconectadas**.

Nº PL	Tipo de Luminaria	Tipo de lámpara	Potencia unitaria kW (incluye eq. Auxiliar)	Potencia total instalada (kW)	Potencia total instalada (kW)	Consumo energía (kWh/a)	Horas funcionamiento anuales
5	Vial Carandini	V.S.A.P.	0,15	0,173	0,87	3.633	4.200
46	Villa	V.S.A.P.	0,15	0,173	7,96	33.424	4.200
51					**9**	**37.057**	

El consumo anual teórico es de **37.057 kWh/año**, al tener desconectado varios puntos desde 2019, el consumo facturado en 2020 es de 33.554 kWh.

4.5 CONSUMOS ELÉCTRICOS

A continuación se recoge el consumo total de la localidad:

Centro de mando	Nº PL	Tipo de Luminaria	Tipo de lámpara	Potencia unitaria kW (incluye eq. Auxiliar)	Potencia total instalada (kW)	Potencia total instalada (kW)	Consumo energía (kWh/a)	Horas funcionamiento anuales
SECTOR 1	25	Urbana	V.S.A.P.	0,15	0,173	4,33	18.165	4.200
SECTOR 1	3	Villa	V.S.A.P.	0,15	0,173	0,52	2.180	4.200
SECTOR 1	21	Vial Hadasa	V.S.A.P.	0,25	0,288	6,05	25.402	4.200
SECTOR 2	7	Urbana	V.S.A.P.	0,15	0,173	1,21	5.086	4.200
SECTOR 2	11	Vial Hadasa	V.S.A.P.	0,25	0,288	3,17	13.306	4.200
SECTOR 3	5	Vial Carandini	V.S.A.P.	0,15	0,173	0,87	3.633	4.200
SECTOR 3	46	Villa	V.S.A.P.	0,15	0,173	7,96	33.424	4.200
TOTAL	**118**				**TOTAL**	**24,09**	**101.195**	

El consumo anual teórico es de **101.195 kWh/año**, al tener desconectado varios puntos desde 2019, el consumo facturado en 2020 es de 78.714 kWh.

	Base año 2019	Total año 2019	Base año 2020	Total año 2020	kWh P1 2019	kWh P2 2019	kWh P1 2020	kWh P2 2020
Sector 1: Campanas 14	7.014,31 €	8.487,31 €	4.655,12 €	5.632,69 €	10.466	35.046	7.001	23.679
Sector 2: Campanas 55	2.403,68 €	2.908,45 €	2.135,66 €	2.584,14 €	4.363	13.827	3.452	11.028
Sector 3: Calle Mayor	4.212,21 €	5.096,78 €	4.170,04 €	5.045,75 €	7.973	25.345	7.980	25.574
TOTALES	***13.630,20 €***	***16.492,54 €***	***10.960,81 €***	***13.262,58 €***	***22.802***	***74.218***	***18.433***	***60.281***

En la tabla anterior se muestra los consumos de energía facturados en los años 2019 y 2020, se comprueba perfectamente la disminución del consumo fruto de la desconexión inadecuada de puntos de luz.

4.6 VALORACIÓN GENERAL

Se resalta a continuación los aspectos más relevantes de la instalación de alumbrado auditada en cuanto al estado general de la misma:

Se recomienda instalar un sistema de reducción del nivel luminoso apropiado.

Las luminarias son muy antiguas, con baja eficiencia, alta contaminación lumínica por lo que se propone su renovación.

5 PROPUESTA DE MEJORAS

5.1 CUMPLIMIENTO NORMATIVA Y SEGURIDAD

Modificaciones en los centros de mando. Se propone la colocación de una protección sobretensiones en cabecera.

5.2 SISTEMA DE TELEGESTIÓN

Además de su uso para el encendido, apagado y la regulación del nivel luminoso, se podrá utilizar para la gestión del alumbrado exterior un sistema de telegestión punto a punto o de centro de mando de alumbrado.

Siempre que resulte viable se implantará un sistema de gestión centralizada o

telegestión que facilite el mantenimiento preventivo permitiendo obtener una información fiable, completa y continua del estado de los diferentes elementos de las instalaciones de alumbrado exterior, Una vez tratada adecuadamente dicha información, previa validación de la misma, será esencial para efectuar las acciones y operaciones de mantenimiento que se estimen procedentes.

Hoy en día existen dos tipos de telegestión referentes al alumbrado exterior, una más orientada a la instalación eléctrica, también llamada Telegestión por cuadro de alumbrado y otra más enfocada en la luminaria conocida por Telegestión punto a punto.

La telegestión por cuadro de alumbrado centraliza todos sus recursos en el cuadro, por lo que se pueden gestionar todos los circuitos de un cuadro remotamente, y además el usuario puede recibir información de dichos cuadros vía internet gracias a unos servidores sobre los que se descarga dicha información.

Mejora 1: Instalar sistema de telegestión

Ahorro de energía (kWh/año)	9.702,00
Ahorro ecónomico (€/año)	1.764,24
Emisiones evitadas (ton CO2)	3,46
Coste IVA incluido	7.200,00
Plazo amortización (años)	4,08

Se estima un ahorro de energía del 10% y una disminución de gastos anuales en mantenimiento de 600 €.

5.3 MEJORAS EN LAS LUMINARIAS

5.3.1 Instalación de reductores de flujo

Se propone instalara de nuevo los reductores de flujo para poder reducir la iluminancia en horas determinadas:

Ahorro de energía (kWh/año)	14.553,00
Ahorro ecónomico (€/año)	1.746,36
Emisiones evitadas (ton CO2)	5,20
Coste IVA incluido	3.500,00
Plazo amortización (años)	2,00

5.3.2 Sustitución a LED

Se propone la renovación del alumbrado a LED, como se muestra en los cuadros siguientes:

Situación actual instalaciones de alumbrado exterior A REFORMAR

Centro de mando	Nº PL	Tipo de Luminaria	Tipo de lámpara	Potencia unitaria kW (incluye eq. Auxiliar)	Potencia total instalada (kW)	Potencia total instalada (kW)	Consumo energía (kWh/a)	Horas funcionamiento anuales
SECTOR 1	25	Urbana	V.S.A.P.	0,15	0,173	4,33	18.165	4.200
SECTOR 1	3	Villa	V.S.A.P.	0,15	0,173	0,52	2.180	4.200
SECTOR 1	21	Vial Hadasa	V.S.A.P.	0,25	0,288	6,05	25.402	4.200
SECTOR 2	7	Urbana	V.S.A.P.	0,15	0,173	1,21	5.086	4.200
SECTOR 2	11	Vial Hadasa	V.S.A.P.	0,25	0,288	3,17	13.306	4.200
SECTOR 3	5	Vial Carandini	V.S.A.P.	0,15	0,173	0,87	3.633	4.200
SECTOR 3	46	Villa	V.S.A.P.	0,15	0,173	7,96	33.424	4.200
TOTAL	**118**				**TOTAL**	**24,09**	**101.195**	

Situación instalaciones de alumbrado exterior reformada

Centro de mando	Nº PL	Tipo de Luminaria	Tipo de lámpara	Potencia unitaria kW (incluye eq. Auxiliar)	Potencia total instalada (kW)	Consumo energía (kWh/a)	Reducción por driver	Horas funcionamiento anuales
SECTOR 1	25	Carandini Century	LED	0,017	0,425	1.517	15%	4.200
SECTOR 1	3	Carandini Century	LED	0,017	0,051	182	15%	4.200
SECTOR 1	21	Carandini VMAX GEN3 V4	LED	0,179	3,759	13.420	15%	4.200
SECTOR 2	7	Carandini Century	LED	0,017	0,119	425	15%	4.200
SECTOR 2	11	Carandini VMAX GEN3 V4	LED	0,179	1,969	7.029	15%	4.200
SECTOR 3	5	ATP Villa XLA	LED	0,021	0,105	375	15%	4.200
SECTOR 3	46	ATP Villa XLA	LED	0,021	0,966	3.449	15%	4.200
TOTAL	**118**	**TOTAL**			**7,39**	**26.397**		

Ahorro de energía (kWh/año)	74.798,00
Ahorro ecónomico (€/año)	8.975,76
Emisiones evitadas (ton CO2)	26,70
Coste IVA incluido	135.157,00
Plazo amortización (años)	15,06

6 RATIOS ESCENARIO ACTUAL Y FUTURO

A continuación se exponen los ratios de la instalación:

RATIOS DEL ALUMBRADO EXTERIOR		
Número de habitantes del municipio	212	hab
Número de puntos de luz	118	PL
Potencia instalada por habitante	113,65	W/hab
Puntos de luz por 1.000 habitantes	556,6	PL/1000 hab
Potencia instalada por superficie de población	0.00219	W/m^2
Facturación anual de electricidad por potencia instalada	684,62	€/kW
Consumo anual de electricidad por potencia instalada	4.027,40	kWh/kW
Consumo anual de electricidad por habitante	457.642	Wh/hab
Superficie de viales asociada al cuadro	12.732	m^2/cuadro

A continuación se exponen la comparativa de ratios de la instalación con la sustitución a LED:

	ACTUAL	FUTURO
Nº de puntos de luz	118	118
Potencia instalada (KW)	24,09	7,39
Horas de funcionamiento anuales	4200	4200
Consumo total kWh/año	101.195	26.397
Emisiones evitadas (ton CO2)		26,70

Artajona 30 de octubre de 2021

Ingeniero técnico Industrial
SENAR ingenieros
Colegiado nº 2612 CITI Navarra

ECHARTE CAMPION SERGIO - 44620109V
2021.11.05 10:13:46 +01'00'

7 ANEXO: ESTUDIOS LUMÍNICOS

8 CERTIFICADOS DE CONSUMOS DE DISTRIBUIDORA

9 PLANOS DE INSTALACIÓN

REFORMA DE ALUMBRADO PÚBLICO EN CAMPANAS

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

Fecha: 02.11.2021
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

REFORMA DE ALUMBRADO PÚBLICO EN CAMPANAS
Portada del proyecto 1
Índice 2
Sección "Luminarias Travesía"
Datos de planificación 3
Lista de luminarias 4
Resultados luminotécnicos 5
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 7
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 8
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Isolíneas (E) 9
Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Isolíneas (E) 10
Sección "Campanas Pueblo"
Datos de planificación 11
Lista de luminarias 12
Resultados luminotécnicos 13
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 15
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 16

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

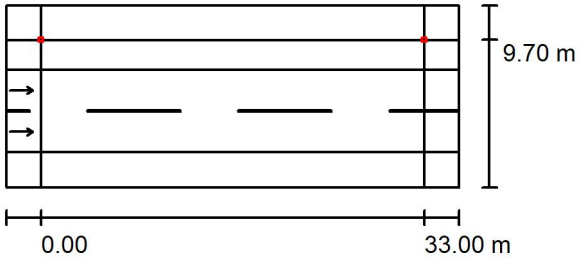
Sección "Luminarias Travesía" / Datos de planificación

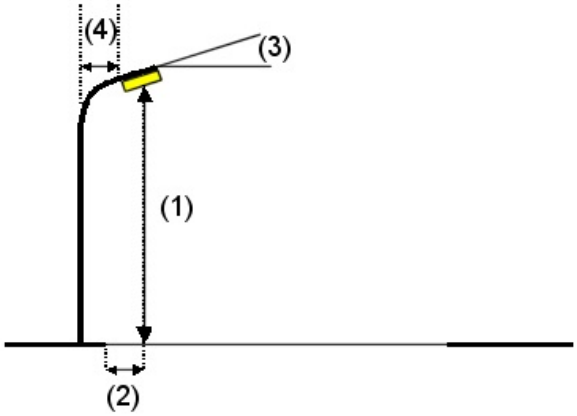
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 3.000 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.100 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	HOLOPHANE EUROPE LIMITED and C&G CARANDINI S.A VMX.L12A.V4.L2L3 V-Max Streetlighting luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	12203 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	12203 lm
Potencia de las luminarias:	139.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	33.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.600 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

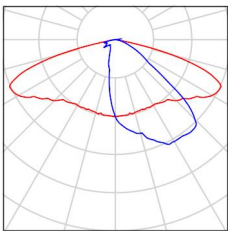
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 738 cd/klm
con 80°: 179 cd/klm
con 90°: 6.28 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Luminarias Travesía" / Lista de luminarias

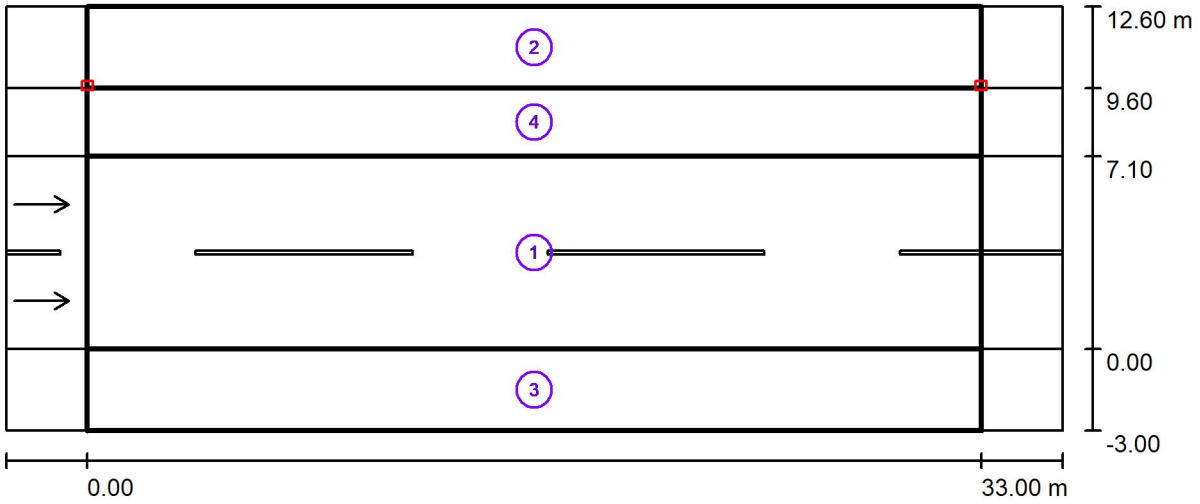
HOLOPHANE EUROPE LIMITED and C&G CARANDINI S.A VMX.L12A.V4.L2L3 V-Max Streetlighting luminaire
N° de artículo: VMX.L12A.V4.L2L3
Flujo luminoso (Luminaria): 12203 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 12203 lm
Potencia de las luminarias: 139.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 70 96 100 100
Lámpara: 1 x LED C.12000LM - AMBER (Factor de corrección 1.000).

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Luminarias Travesía" / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:279

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 33.000 m, Anchura: 7.100 m
Trama: 11 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME3c (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.01	0.56	0.71	11	0.74
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Luminarias Travesía" / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 33.000 m, Anchura: 3.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.25	4.44
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 33.000 m, Anchura: 3.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

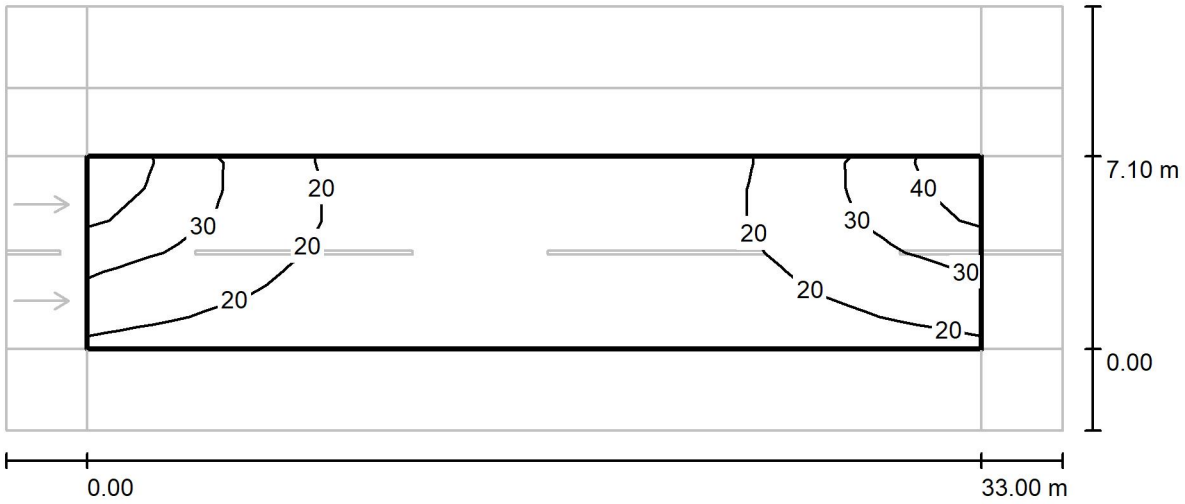
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.31	6.87
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 33.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	22.56	0.47
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Luminarias Travesía" / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



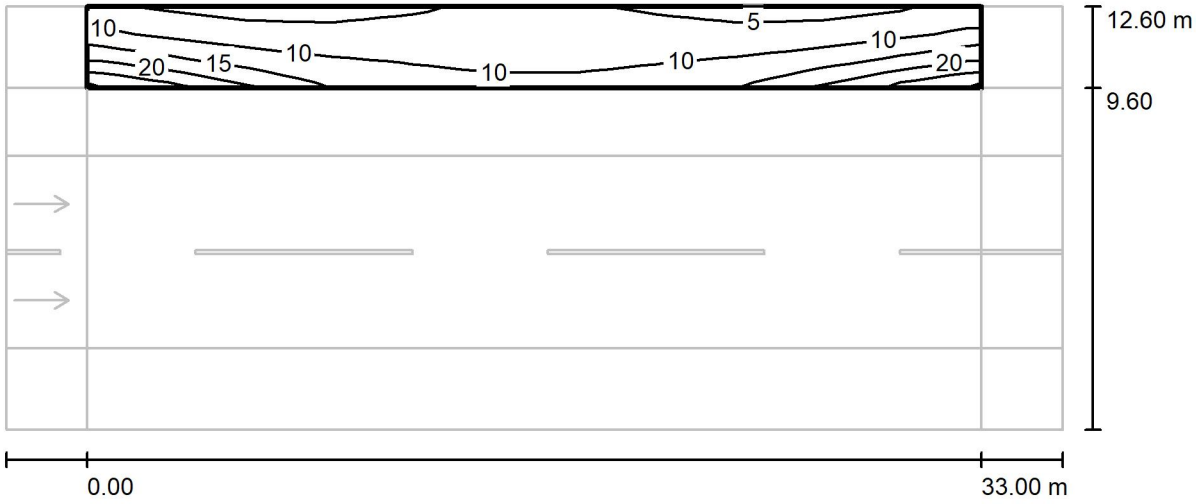
Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	11	44	0.551	0.258

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Luminarias Travesía" / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



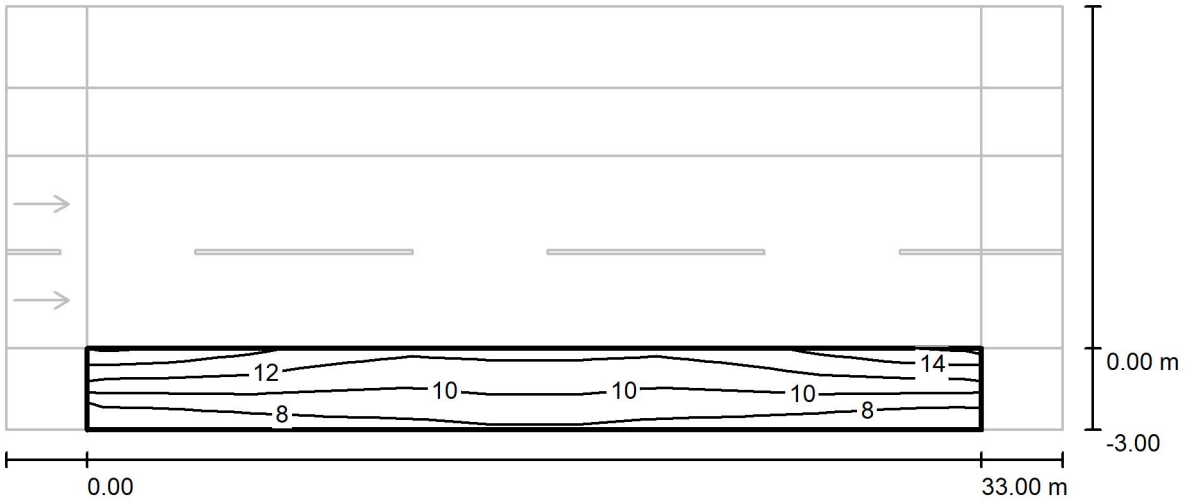
Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	4.44	25	0.433	0.181

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Luminarias Travesía" / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



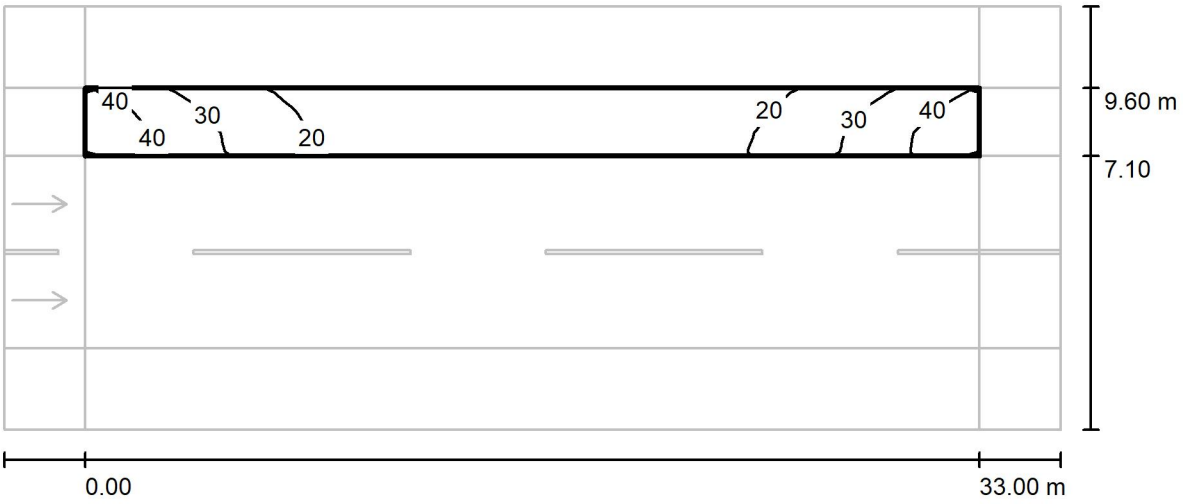
Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	6.87	14	0.666	0.476

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Luminarias Travesía" / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	11	44	0.466	0.238

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Campanas Pueblo" / Datos de planificación

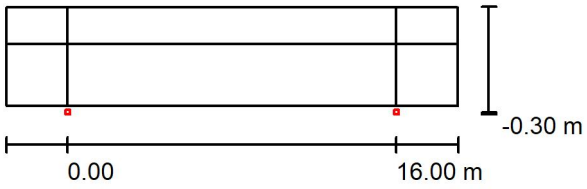
Perfil de la vía pública

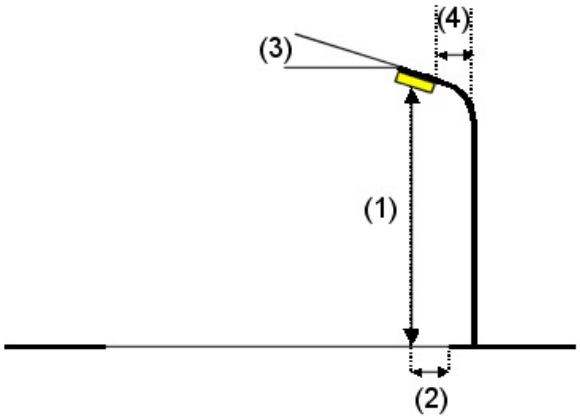
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.800 m)

Calzada 1 (Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. CEN.1.Z.CC.002.B.024A.AMM1 Century Ambiental luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	1421 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	1421 lm
Potencia de las luminarias:	17.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	16.000 m
Altura de montaje (1):	4.500 m
Altura del punto de luz:	4.500 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.300 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

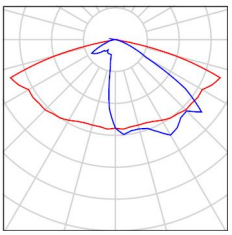
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 588 cd/klm
con 80°: 24 cd/klm
con 90°: 6.41 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Campanas Pueblo" / Lista de luminarias

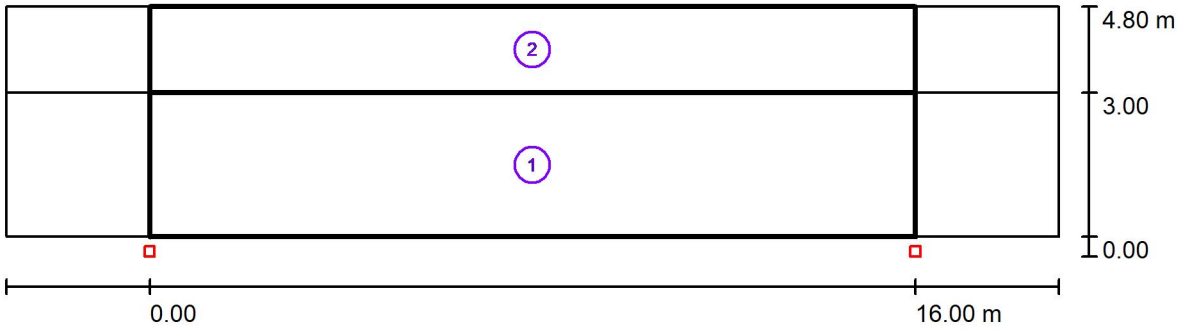
C.&G.CARANDINI S.A.U.
CEN.1.Z.CC.002.B.024A.AMM1 Century Ambiental luminaire (Tipo 1)
N° de artículo: CEN.1.Z.CC.002.B.024A.AMM1
Flujo luminoso (Luminaria): 1421 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1421 lm
Potencia de las luminarias: 17.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 97 100 100
Lámpara: 1 x 1000LM-AMBER (Factor de corrección 1.000, PC ÁMBAR).

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Campanas Pueblo" / 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: 3.000 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:	10.53	5.52
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Campanas Pueblo" / Resultados luminotécnicos

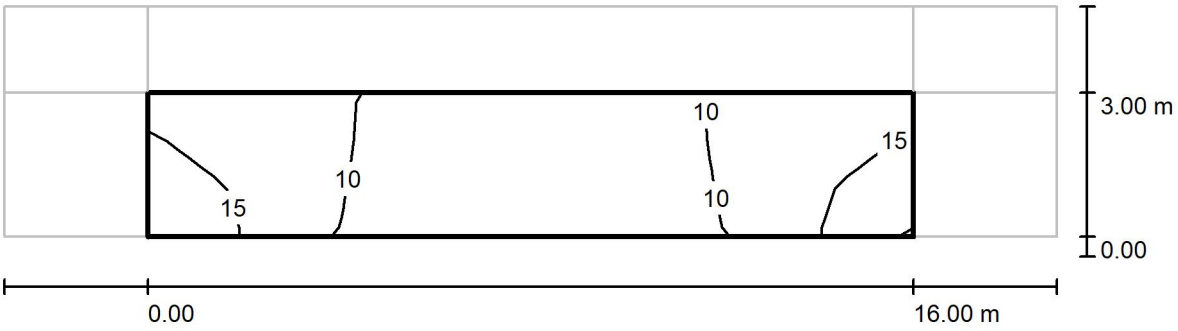
Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 16.000 m, Anchura: 1.800 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.71	4.63
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Campanas Pueblo" / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



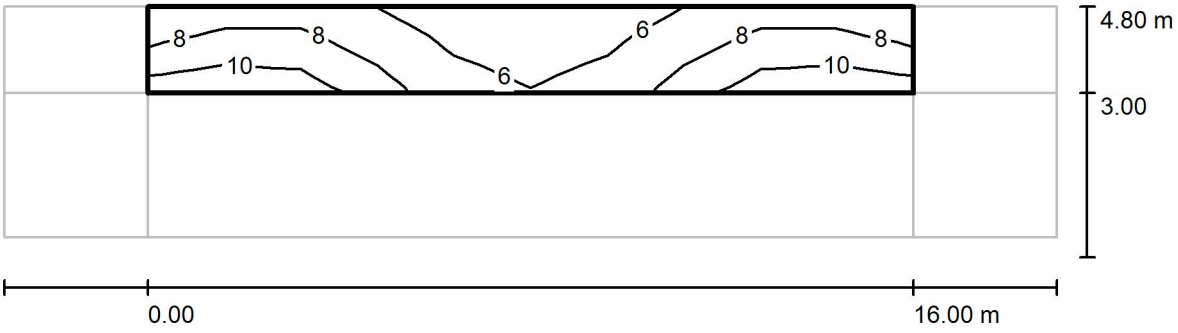
Valores en Lux, Escala 1 : 158

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	5.52	17	0.524	0.323

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Campanas Pueblo" / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 158

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.71	4.63	11	0.600	0.412

REFORMA DE ALUMBRADO PÚBLICO EN MURUARTE DE RETA

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

Fecha: 03.11.2021
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

REFORMA DE ALUMBRADO PÚBLICO EN MURUARTE DE RETA
Portada del proyecto 1
Índice 2
Sección "Pueblo"
Datos de planificación 3
Lista de luminarias 4
Resultados luminotécnicos 5
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 6

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

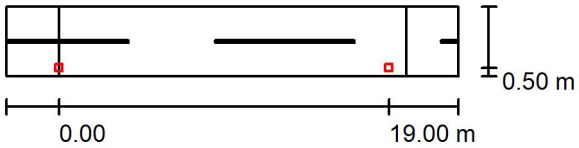
Sección "Pueblo" / Datos de planificación

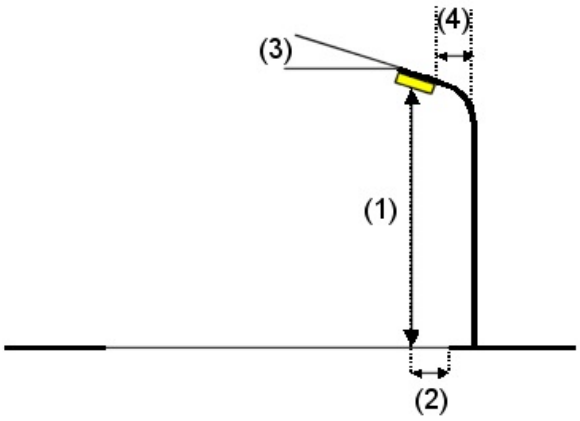
Perfil de la vía pública

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

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	ATP ILUMINACION - VILLA XLAC LED25 A9 2200K
Flujo luminoso (Luminaria):	2052 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2422 lm
Potencia de las luminarias:	21.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	19.000 m
Altura de montaje (1):	4.800 m
Altura del punto de luz:	4.400 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	538 cd/klm
con 80°:	142 cd/klm
con 90°:	37 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 G1.

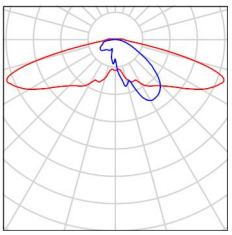
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Pueblo" / Lista de luminarias

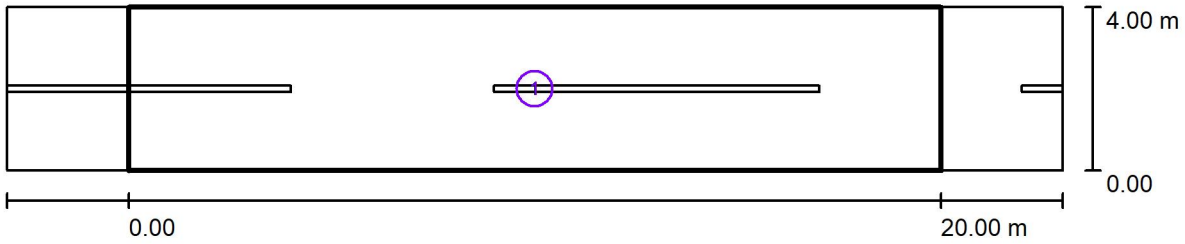
ATP ILUMINACION - VILLA XLAC LED25 A9 2200K (Tipo 1)
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 2052 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2422 lm
Potencia de las luminarias: 21.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 97
Código CIE Flux: 26 60 91 97 85
Lámpara: 1 x 12L 550mA A9 22K (Factor de corrección 1.000).

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Pueblo" / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:186

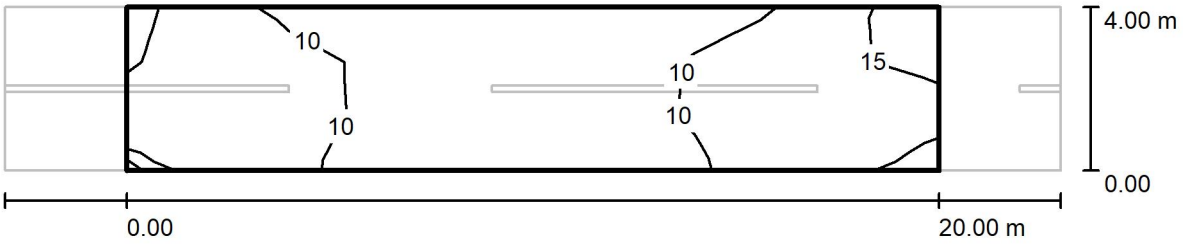
Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 4.000 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:	10.82	6.67
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Pueblo" / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	6.67	17	0.616	0.395

REFORMA DE ALUMBRADO PÚBLICO EN MURUARTE DE RETA

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

Fecha: 03.11.2021
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

REFORMA DE ALUMBRADO PÚBLICO EN MURUARTE DE RETA
Portada del proyecto 1
Índice 2
Sección "Pueblo"
Datos de planificación 3
Lista de luminarias 4
Resultados luminotécnicos 5
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 6

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

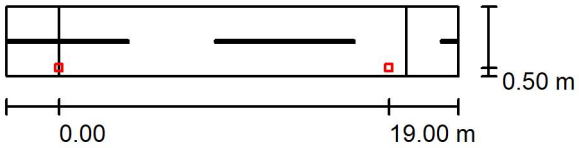
Sección "Pueblo" / Datos de planificación

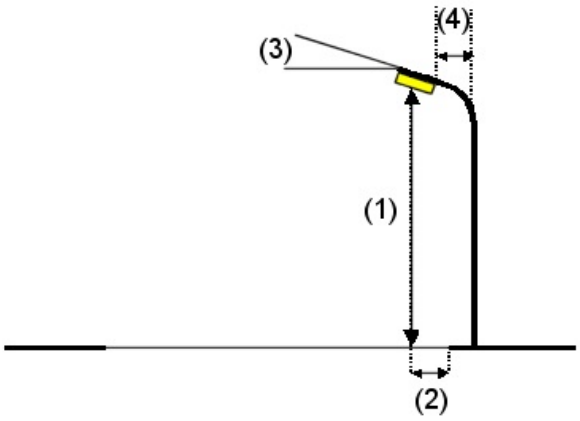
Perfil de la vía pública

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

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	ATP ILUMINACION - VILLA XLAC LED25 A9 2200K
Flujo luminoso (Luminaria):	2052 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2422 lm
Potencia de las luminarias:	21.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	19.000 m
Altura de montaje (1):	4.800 m
Altura del punto de luz:	4.400 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	538 cd/klm
con 80°:	142 cd/klm
con 90°:	37 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 G1.

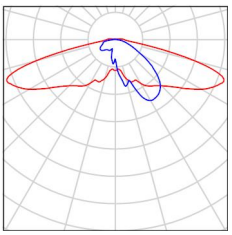
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Pueblo" / Lista de luminarias

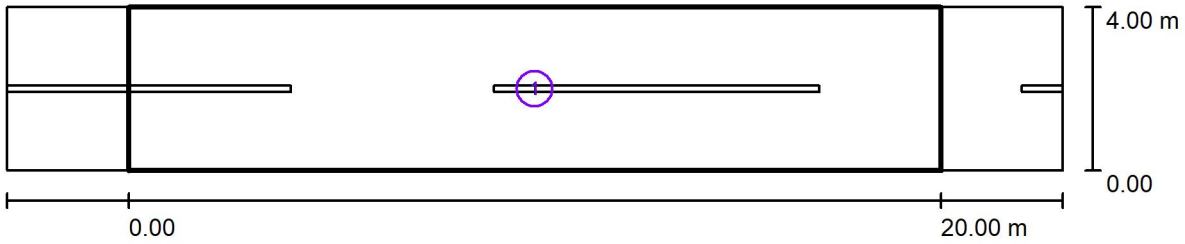
ATP ILUMINACION - VILLA XLAC LED25 A9 2200K (Tipo 1)
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 2052 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2422 lm
Potencia de las luminarias: 21.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 97
Código CIE Flux: 26 60 91 97 85
Lámpara: 1 x 12L 550mA A9 22K (Factor de corrección 1.000).

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Pueblo" / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:186

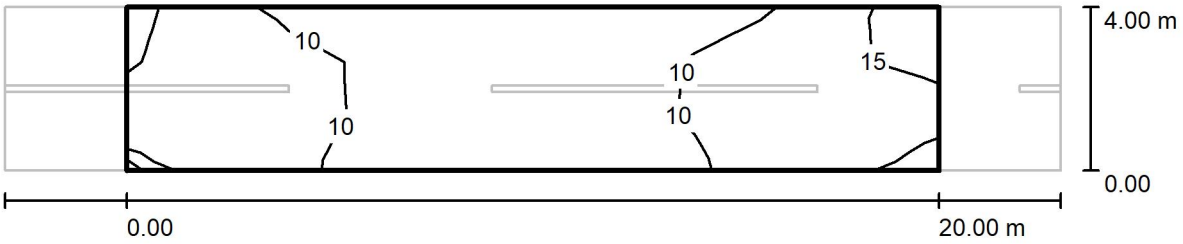
Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 4.000 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:	10.82	6.67
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sección "Pueblo" / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	6.67	17	0.616	0.395

CERTIFICADO DE CONSUMOS

Referencia Contrato: **265500722**
Fecha de emisión: **3 de noviembre de 2021**

Remite: Apartado de Correos 180 – 48008 BILBAO
03 023 M 0265500722 9 1

0265500722520002331397312280101010311 1

CONCEJO DE MURUARTE DE RETA

C/ SAN FRANCISCO JAVIER, 2, Bajo 1

CAMPANAS
31397 TIEBAS (NAVARRA)

1 DATOS DEL CONTRATO

CONCEJO DE MURUARTE DE RETA
C/ ESTACION, 3
CAMPANAS
NAVARRA

CUPS **ES 0021 0000 1319 2789 GD**
CIF **P3159100A**
CNAE **O 8411**

2 RELACIÓN DE FACTURAS DEL CONTRATO

Periodo del Certificado: **01.01.2019 / 31.12.2019**

Fecha factura	Núm. factura IVA	Tipo Fact.	Periodo Desde	Periodo Hasta	Consumo (kWh)	Potencia (kW)
17.01.19	03190117030345451	NOR	17.12.18	16.01.19	1.876,00	5,196
18.02.19	03190218030433620	NOR	16.01.19	17.02.19	1.919,00	5,196
18.03.19	03190318030402062	NOR	17.02.19	17.03.19	1.480,00	5,196
16.04.19	03190416030395188	NOR	17.03.19	15.04.19	1.348,00	5,196
17.05.19	03190517030550303	NOR	15.04.19	16.05.19	1.276,00	5,196
18.06.19	03190618030409806	NOR	16.05.19	17.06.19	1.196,00	5,196
16.07.19	03190716030356792	NOR	17.06.19	15.07.19	1.011,00	5,196
19.08.19	03190819030498552	NOR	15.07.19	18.08.19	1.316,00	5,196
17.09.19	03190917030395576	NOR	18.08.19	16.09.19	1.288,00	5,196
16.10.19	03191016030297801	NOR	16.09.19	15.10.19	1.463,00	5,196
19.11.19	03191119030426576	NOR	15.10.19	18.11.19	1.933,00	5,196
17.12.19	03191217030450180	NOR	18.11.19	16.12.19	1.891,00	5,196
20.01.20	03200120030395797	NOR	16.12.19	19.01.20	2.441,00	5,196

3 RESUMEN DEL PERIODO

Total consumo: **20.438,00 kWh**

Eduardo Ryan
Jefe Distribución Zona Navarra

Teléfono de Atención al Cliente (24 horas): 900 17 11 71

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863; Libro 0; Folio 179; Sección 8; Hoja BI-27057; Inscripción 1ª – CIF A-95075578

CERTIFICADO DE CONSUMOS

Referencia Contrato: **265500722**
Fecha de emisión: **3 de noviembre de 2021**

Remite: Apartado de Correos 180 – 48008 BILBAO
03 023 M 0265500722 9 1

0265500722520002331397312280101010311 1

CONCEJO DE MURUARTE DE RETA

C/ SAN FRANCISCO JAVIER, 2, Bajo 1

CAMPANAS
31397 TIEBAS (NAVARRA)

1 DATOS DEL CONTRATO

CONCEJO DE MURUARTE DE RETA
C/ ESTACION, 3
CAMPANAS
NAVARRA

CUPS **ES 0021 0000 1319 2789 GD**
CIF **P3159100A**
CNAE **O 8411**

2 RELACIÓN DE FACTURAS DEL CONTRATO

Periodo del Certificado: **01.01.2020 / 31.12.2020**

Fecha factura	Núm. factura IVA	Tipo Fact.	Periodo Desde	Periodo Hasta	Consumo (kWh)	Potencia (kW)
20.01.20	03200120030395797	NOR	16.12.19	19.01.20	2.441,00	5,196
28.01.20	03200128030395118	NMO	19.01.20	27.01.20	558,00	5,196
28.02.20	03200228030489128	NOR	27.01.20	22.02.20	1.457,00	5,196
17.03.20	03200317030373050	NOR	22.02.20	16.03.20	893,00	5,196
17.04.20	03200417030477060	NOR	16.03.20	16.04.20	1.131,00	5,196
19.05.20	03200519030412937	NOR	16.04.20	18.05.20	1.011,00	5,196
16.06.20	03200616030387301	NOR	18.05.20	15.06.20	804,00	5,196
16.07.20	03200716030339904	NOR	15.06.20	15.07.20	841,00	5,196
18.08.20	03200818030364872	NOR	15.07.20	17.08.20	997,00	5,196
16.09.20	03200916030366456	NOR	17.08.20	15.09.20	1.005,00	5,196
19.10.20	03201019030468817	NOR	15.09.20	18.10.20	1.302,00	5,196
17.11.20	03201117030400745	NOR	18.10.20	16.11.20	1.247,00	5,196
16.12.20	03201216030414081	NOR	16.11.20	15.12.20	1.301,00	5,196
19.01.21	03210119030434024	NOR	15.12.20	18.01.21	1.490,00	5,196

3 RESUMEN DEL PERIODO

Total consumo: **16.478,00 kWh**

Eduardo Ryan
Jefe Distribución Zona Navarra

Teléfono de Atención al Cliente (24 horas): 900 17 11 71

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863; Libro 0; Folio 179; Sección 8; Hoja BI-27057; Inscripción 1ª – CIF A-95075578

CERTIFICADO DE CONSUMOS

Referencia Contrato: **265500552**
Fecha de emisión: **3 de noviembre de 2021**

Remite: Apartado de Correos 180 – 48008 BILBAO
03 023 M 0265500552 9 1

CONCEJO DE MURUARTE DE RETA

C/ SAN FRANCISCO JAVIER, 2, Bajo 1

CAMPANAS
31397 TIEBAS (NAVARRA)

1 DATOS DEL CONTRATO

CONCEJO DE MURUARTE DE RETA
Avda ZARAGOZA, PROX14–AP
CAMPANAS
NAVARRA

CUPS **ES 0021 0000 1319 2808 MM**
CIF **P3159100A**
CNAE **O 8411**

2 RELACIÓN DE FACTURAS DEL CONTRATO

Periodo del Certificado: **01.01.2019 / 31.12.2019**

Fecha factura	Núm. factura IVA	Tipo Fact.	Periodo Desde	Periodo Hasta	Consumo (kWh)	Potencia (kW)
17.01.19	03190117030345450	NOR	17.12.18	16.01.19	4.683,00	10,392
18.02.19	03190218030433619	NOR	16.01.19	17.02.19	4.654,00	10,392
29.03.19	03190329030540934	NOR	17.02.19	22.03.19	4.241,00	10,392
16.04.19	03190416030395187	NOR	22.03.19	15.04.19	2.745,00	10,392
17.05.19	03190517030550302	NOR	15.04.19	16.05.19	3.223,00	10,392
18.06.19	03190618030409805	NOR	16.05.19	17.06.19	3.022,00	10,392
26.07.19	03190726030501506	NOR	17.06.19	20.07.19	3.103,00	10,392
19.08.19	03190819030498550	NOR	20.07.19	18.08.19	3.033,00	10,392
17.09.19	03190917030395575	NOR	18.08.19	16.09.19	3.367,00	10,392
16.10.19	03191016030297800	NOR	16.09.19	15.10.19	3.808,00	10,392
19.11.19	03191119030426575	NOR	15.10.19	18.11.19	5.055,00	10,392
17.12.19	03191217030450179	NOR	18.11.19	16.12.19	4.467,00	10,392
20.01.20	03200120030395796	NOR	16.12.19	19.01.20	5.487,00	10,392

3 RESUMEN DEL PERIODO

Total consumo: **50.888,00 kWh**

Eduardo Ryan
Jefe Distribución Zona Navarra

Teléfono de Atención al Cliente (24 horas): 900 17 11 71

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863; Libro 0; Folio 179; Sección 8; Hoja BI–27057; Inscripción 1ª – CIF A–95075578

CERTIFICADO DE CONSUMOS

Referencia Contrato: **265500552**
Fecha de emisión: **3 de noviembre de 2021**

Remite: Apartado de Correos 180 – 48008 BILBAO
03 023 M 0265500552 9 1

CONCEJO DE MURUARTE DE RETA

C/ SAN FRANCISCO JAVIER, 2, Bajo 1

CAMPANAS
31397 TIEBAS (NAVARRA)

1 DATOS DEL CONTRATO

CONCEJO DE MURUARTE DE RETA
Avda ZARAGOZA, PROX14–AP
CAMPANAS
NAVARRA

CUPS **ES 0021 0000 1319 2808 MM**
CIF **P3159100A**
CNAE **O 8411**

2 RELACIÓN DE FACTURAS DEL CONTRATO

Periodo del Certificado: **31.12.2019 / 01.01.2021**

Fecha factura	Núm. factura IVA	Tipo Fact.	Periodo Desde	Periodo Hasta	Consumo (kWh)	Potencia (kW)
20.01.20	03200120030395796	NOR	16.12.19	19.01.20	5.487,00	10,392
28.01.20	03200128030395116	NMO	19.01.20	27.01.20	1.248,00	10,392
18.02.20	03200218030419120	NOR	27.01.20	17.02.20	2.900,00	10,392
17.03.20	03200317030373049	NOR	17.02.20	16.03.20	2.521,00	10,392
17.04.20	03200417030477058	NOR	16.03.20	16.04.20	2.456,00	10,392
19.05.20	03200519030412936	NOR	16.04.20	18.05.20	2.140,00	10,392
16.06.20	03200616030387300	NOR	18.05.20	15.06.20	1.657,00	10,392
16.07.20	03200716030339903	NOR	15.06.20	15.07.20	1.850,00	10,392
18.08.20	03200818030364871	NOR	15.07.20	17.08.20	2.208,00	10,392
16.09.20	03200916030366455	NOR	17.08.20	15.09.20	2.091,00	10,392
19.10.20	03201019030468816	NOR	15.09.20	18.10.20	2.421,00	10,392
17.11.20	03201117030400743	NOR	18.10.20	16.11.20	2.248,00	10,392
16.12.20	03201216030414079	NOR	16.11.20	15.12.20	2.487,00	10,392
19.01.21	03210119030434023	NOR	15.12.20	18.01.21	3.106,00	10,392

3 RESUMEN DEL PERIODO

Total consumo: **34.820,00 kWh**

Eduardo Ryan
Jefe Distribución Zona Navarra

Teléfono de Atención al Cliente (24 horas): 900 17 11 71

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863; Libro 0; Folio 179; Sección 8; Hoja BI–27057; Inscripción 1ª – CIF A–95075578

CERTIFICADO DE CONSUMOS

Referencia Contrato: **265507662**
Fecha de emisión: **3 de noviembre de 2021**

Remite: Apartado de Correos 180 – 48008 BILBAO
03 023 MM 0265507662 9 1

0265507662520002331398312280102010311 1

CONCEJO DE MURUARTE DE RETA

Poli OCHO (EL LLANO), 482- PROX

MURUARTE DE RETA
31398 TIEBAS (NAVARRA)

1 DATOS DEL CONTRATO

CONCEJO DE MURUARTE DE RETA
POLIGONO OCHO (EL LLANO), PROX482
MURUARTE DE RETA
NAVARRA

CUPS **ES 0021 0000 1319 2841 YS**
CIF **P3159100A**
CNAE **O 8411**

2 RELACIÓN DE FACTURAS DEL CONTRATO

Periodo del Certificado: **01.01.2019 / 31.12.2019**

Fecha factura	Núm. factura IVA	Tipo Fact.	Periodo Desde	Periodo Hasta	Consumo (kWh)	Potencia (kW)
17.01.19	03190117030345458	NOR	17.12.18	16.01.19	3.472,00	5,196
18.02.19	03190218030433635	NOR	16.01.19	17.02.19	3.542,00	5,196
18.03.19	03190318030402086	NOR	17.02.19	17.03.19	2.755,00	5,196
16.04.19	03190416030395215	NOR	17.03.19	15.04.19	2.492,00	5,196
17.05.19	03190517030550313	NOR	15.04.19	16.05.19	2.346,00	5,196
18.06.19	03190618030409822	NOR	16.05.19	17.06.19	2.178,00	5,196
16.07.19	03190716030356805	NOR	17.06.19	15.07.19	1.868,00	5,196
19.08.19	03190819030498576	NOR	15.07.19	18.08.19	2.450,00	5,196
17.09.19	03190917030395597	NOR	18.08.19	16.09.19	2.402,00	5,196
16.10.19	03191016030297812	NOR	16.09.19	15.10.19	2.734,00	5,196
19.11.19	03191119030426592	NOR	15.10.19	18.11.19	3.580,00	5,196
17.12.19	03191217030450199	NOR	18.11.19	16.12.19	3.128,00	5,196
20.01.20	03200120030395821	NOR	16.12.19	19.01.20	3.843,00	5,196

3 RESUMEN DEL PERIODO

Total consumo: **36.790,00 kWh**

Eduardo Ryan
Jefe Distribución Zona Navarra

Teléfono de Atención al Cliente (24 horas): 900 17 11 71

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863; Libro 0; Folio 179; Sección 8; Hoja BI-27057; Inscripción 1ª – CIF A-95075578

CERTIFICADO DE CONSUMOS

Referencia Contrato: **265507662**
Fecha de emisión: **3 de noviembre de 2021**

Remite: Apartado de Correos 180 – 48008 BILBAO
03 023 MM 0265507662 9 1

0265507662520002331398312280102010311 1

CONCEJO DE MURUARTE DE RETA

Poli OCHO (EL LLANO), 482- PROX

MURUARTE DE RETA
31398 TIEBAS (NAVARRA)

1 DATOS DEL CONTRATO

CONCEJO DE MURUARTE DE RETA
POLIGONO OCHO (EL LLANO), PROX482
MURUARTE DE RETA
NAVARRA

CUPS **ES 0021 0000 1319 2841 YS**
CIF **P3159100A**
CNAE **O 8411**

2 RELACIÓN DE FACTURAS DEL CONTRATO

Periodo del Certificado: **01.01.2020 / 28.02.2021**

Fecha factura	Núm. factura IVA	Tipo Fact.	Periodo Desde	Periodo Hasta	Consumo (kWh)	Potencia (kW)
20.01.20	03200120030395821	NOR	16.12.19	19.01.20	3.843,00	5,196
28.01.20	03200128030395143	NMO	19.01.20	27.01.20	871,00	5,196
18.02.20	03200218030419137	NOR	27.01.20	17.02.20	2.188,00	5,196
17.03.20	03200317030373058	NOR	17.02.20	16.03.20	2.687,00	5,196
17.04.20	03200417030477085	NOR	16.03.20	16.04.20	2.624,00	5,196
19.05.20	03200519030412954	NOR	16.04.20	18.05.20	2.005,00	5,196
16.06.20	03200616030387309	NOR	18.05.20	15.06.20	1.773,00	5,196
16.07.20	03200716030339918	NOR	15.06.20	15.07.20	2.097,00	5,196
18.08.20	03200818030364895	NMO	15.07.20	17.08.20	2.485,00	5,196
16.02.21	03210216030413989	NOR	27.01.21	15.02.21	2.022,00	5,196
16.03.21	03210316030347479	NOR	15.02.21	15.03.21	2.704,00	5,196

3 RESUMEN DEL PERIODO

Total consumo: **25.299,00 kWh**

Eduardo Ryan
Jefe Distribución Zona Navarra

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863; Libro 0; Folio 179; Sección 8; Hoja BI-27057; Inscripción 1ª – CIF A-95075578

fenie energía

Razón Social:	CONCEJO DE MURUARTE DE RETA
NIF / CIF:	P3159100A
CUPS:	ES0021000013192841YS
Dir. Suministro:	Mayor 0001, Prox, 31398 Muruarte de Reta (NAFARROA/NAVARRA)
Contrato Acceso:	000265507662 **Tarifa:** 2.0DHA
Empresa Distribuidora:	IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.

Datos Factura

Fecha de Factura: 18/12/2019
Periodo Facturación: 18/11/2019 - 16/12/2019 (28 días)
Factura Nº: 2019121812750
Nº de Contrato: CO-2017-054034_1.4
Fecha fin del contrato de suministro: 25/08/2020 (renovación anual automática)

CONCEJO MURUARTE - AP MURUARTE
CALLE SAN FRANCISCO JAVIER 4 BAJO ESC 1
31398 MURUARTE DE RETA (NAFARROA/NAVARRA)

Importe Total

Término de energía variable

	Precio Peaje		Precio Coste Energía		Precio Total		Consumo		Total	
P1:	0,062012 €/kWh	+	0,104200 €/kWh	=	0,166212 €/kWh	x	955,00 kWh	=	158,73 €	**364,98 €**
P2:	0,002215 €/kWh	+	0,092701 €/kWh	=	0,094916 €/kWh	x	2.173,00 kWh	=	206,25 €	

Término de potencia

	Contratada	Maxímetro	Precio Peaje		Precio Potencia Fenie Energía		Precio Total		A Facturar		Total	
P1:	5,196kW		0,104229 €/kW día	+	0 €/kW día	=	0,104229 €/kW día	x	5,196kW x 28 días	=	15,16 €	**15,16 €**

Energía reactiva

	Consumo	Cos phi	Precio		Exceso		Total	
P1:	0,00 kVArh	1,00	0,000000 €/kVArh	x	0,00 kVArh	=	0,00 €	**0,00 €**

Suplemento territorial por tributos autonómicos de la Com. Autónoma Navarra del año 2013 (Orden TEC/271/2019) **1,02 €**

Impuesto electricidad 5,11269632% s/ 381,16 € **19,49 €**

Alquiler Equipo medida (Nº Contador 0021054047): **1,25 €**

IVA 21,00% s/ 401,90 **84,40 €**

TOTAL FACTURA: 486,30€

Datos de Pago

El importe de la presente factura le será adeudado a partir del 28/12/2019 en:

Banco 2100 - 5173 - 31 - 2100XXXXXX

Atención al Cliente y Reclamaciones

En horario comercial de su Agente Energético:
ELECMAR
667264017

Y las 24 horas en el 900 215 470 o **clientes@fenieenergia.es**

Telf. Averías de la Distribuidora: 900 171 171

Para reclamaciones sobre el contrato de suministro o facturaciones podrá dirigirse, en caso de tratarse de una persona física, al Consejería de Dirección General de Política Social y Consumo (órgano competente en materia de consumo) de la Comunidad Autónoma de Navarra en el teléfono 848/42 77 33 o a través de su página web www.navarra.es

Factura emitida en Madrid por Fenie Energía S.A., inscrita en el Registro Mercantil de Madrid Tomo 27.814, Folio 44, Hoja M-501244, CIF A-85908036
Domicilio social: C/Jacinto Benavente, 2B Planta Baja (Edificio Tripark) 28232 Las Rozas (Madrid)
Le informamos que sus datos son tratados por FENIE ENERGIA, S. A solo para gestiones contables, fiscales y administrativas y se encuentran almacenados en el fichero "CLIENTES" debidamente protegido e inscrito en el Registro de la AGPD. Dichos datos solo serán cedidos a entidades o Administraciones Públicas competentes, siempre que otras normativas así lo establezcan. Usted podrá ejercitar sus derechos ARCO enviándonos carta debidamente firmada junto con fotocopia de su DNI/NIF.

fenie energía

Razón Social:	CONCEJO DE MURUARTE DE RETA
NIF / CIF:	P3159100A
CUPS:	ES0021000013192841YS
Dir. Suministro:	Mayor 0001, Prox, 31398 Muruarte de Reta (NAFARROA/NAVARRA)
Contrato Acceso:	000265507662 **Tarifa:** 2.0DHA
Empresa Distribuidora:	IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.

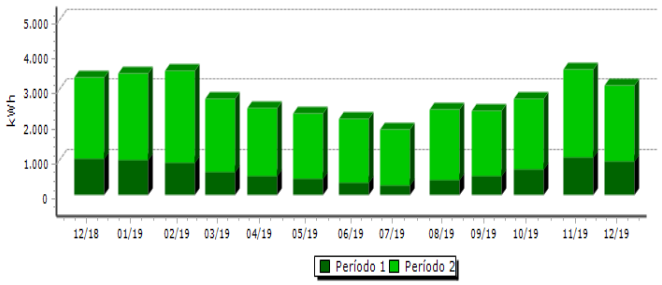
Lecturas desde 18/11/2019 a 16/12/2019

		P1 (Punta: 12:00h - 22:00h)	P2 (Valle: 22:00h - 12:00h)
Activa (kWh)	**Lectura Actual:**	12.710,00	41.674,00
	Lectura Anterior:	11.755,00	39.501,00
	Consumo:	955,00	2.173,00
PeajesEnergia (€)		59,22	4,81
Reactiva (kVArh)	**Lectura Actual:**	0,00	0,00
	Lectura Anterior:	0,00	0,00
	Consumo:	0,00	0,00
Maxímetro (kW)			

Contador Nº: 0021054047 ***Última lectura: Telegestion***

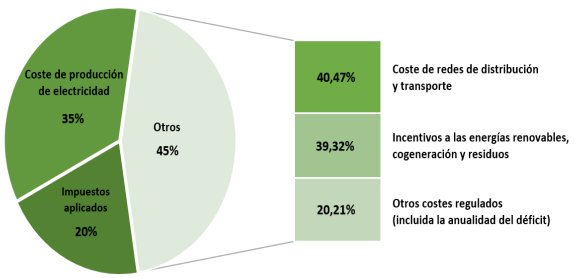
Tarifa de Acceso según RD 1164/2001 y Orden ETU/1976/2016

Consumos históricos



Web distribuidora para consulta datos de consumo horario: www.iberdroladistribucionelectrica.com/consumidor

El destino del importe de su factura, es el siguiente



Suplemento territorial: Desde 31/12/2012 hasta 31/12/2013, fracción 04 de 4 de 4,11€, P.Cont P1: 5,196kW. .

INFORMACIÓN DE RENOVACIÓN DE CONTRATO: 30 días antes de la fecha fin de contrato que aparece en su factura, si hay una modificación de las condiciones económicas, encontrará su precio de renovación en la web del cliente, clientes.fenieenergia.es



Origen e impacto Ambiental de la Electricidad Consumida

ENERGÍA 100% VERDE

Emisiones de dióxido de carbono media

0,00 kg

kg de dióxido de carbono por kWh consumido

Síguenos en: **Fenie Energía** **@fenieenergia**

www.fenieenergia.es

Confianza, Cercanía, Sencillez, Eficiencia, Transparencia, Dimensión



AUDITORÍA ALUMBRADO PÚBLICO MURUARTE DE RETA
MURUARTE DE RETA (NAVARRA)

P0.0

PLANO UBICACIÓN

SENAR ingenieros

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL - COL. 2612
SERGIO ECHARTE CAMPIÓN

OCTUBRE 2021



AUDITORÍA ALUMBRADO PÚBLICO MURUARTE DE RETA
MURUARTE DE RETA (NAVARRA)

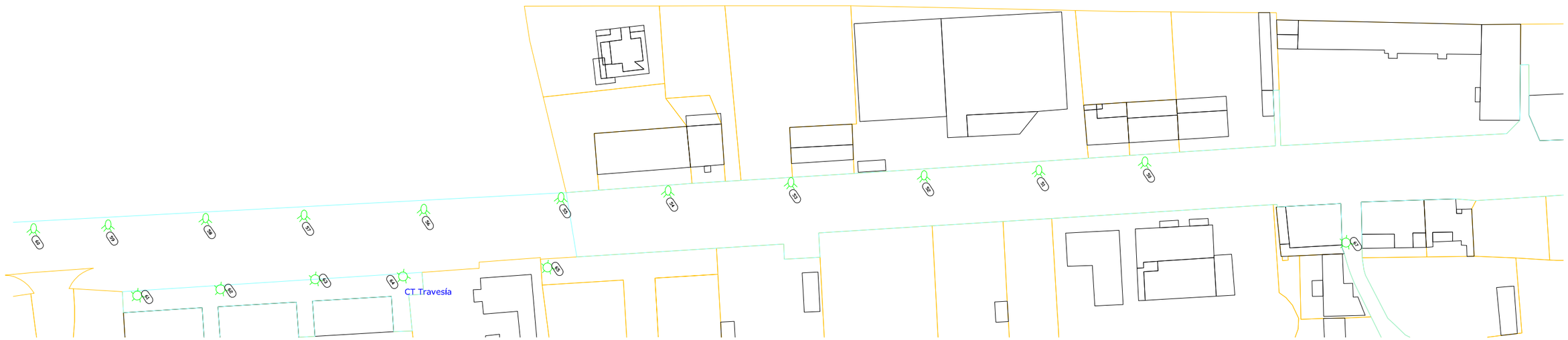
P0.0

SECTOR 1: CAMPANAS 14

SENAR ingenieros

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL - COL. 2612
SERGIO ECHARTE CAMPIÓN

OCTUBRE 2021



AUDITORÍA ALUMBRADO PÚBLICO MURUARTE DE RETA
MURUARTE DE RETA (NAVARRA)

P0.0

SECTOR 2: CAMPANAS 55

SENAR ingenieros

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL - COL. 2612
SERGIO ECHARTE CAMPIÓN

OCTUBRE 2021



AUDITORÍA ALUMBRADO PÚBLICO MURUARTE DE RETA
MURUARTE DE RETA (NAVARRA)

P0.0

SECTOR 3: CALLE MAYOR

SENAR ingenieros

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL - COL. 2612
SERGIO ECHARTE CAMPIÓN

OCTUBRE 2021