

**Antsoaingo argiteri publikoaren  
aldaketa. “Herriko erdialdea”  
aurreproiektua**

**Anteproyecto para actuación en  
Alumbrado público Ansoáin. “Zona  
centro”**

**107**

## Contenido

<b>1. ANTECEDENTES</b> .....	3
1.1. Decisión por parte del Ayuntamiento.....	3
1.2. Bases de la convocatoria .....	13
<b>2. IDENTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN</b> .....	14
2.1. Datos de la instalación.....	14
2.2. DATOS Del/a PROMOTOR/A .....	14
2.3. Datos del autor de este anteproyecto .....	14
<b>3. SITUACIÓN INICIAL DE LAS INSTALACIONES</b> .....	14
3.1. Antecedentes .....	14
<b>4. NORMATIVA</b> .....	15
<b>5. REFORMA PLANTEADA</b> .....	16
5.1. Modelo Enur de la marca ATP .....	16
5.2. Modelo proyector de la marca ATP .....	16
<b>6. JUSTIFICACIÓN AHORRO ENERGÉTICO</b> .....	18
6.1. Energía actualmente consumida kWh.....	19
6.2. Energía que se prevé consumir después de la actuación kWh .....	19
6.3. Energía prevista ahorrada como consecuencia de la actuación .....	21
<b>7. PRESUPUESTO DETALLADO</b> .....	21
<b>8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN MATERIAL</b> .....	29
<b>9. FIRMA DE QUE ESTA INFORMACIÓN ES CORRECTA</b> .....	29

### 1. ANTECEDENTES

#### 1.1. Decisión por parte del Ayuntamiento

El Ayuntamiento de Ansoáin/Antsoain ha ido haciendo en los últimos meses y años diversas reflexiones y diferentes actuaciones en cuanto a contrastar datos técnicos, recoger información, optimizar contratos energéticos de electricidad, contratación de electricidad, reforma sistema generación y distribución de calor en el polideportivo-piscina, reforma de las luminarias de alumbrado público en varios centros de mando, instalación solar fotovoltaica en complejo deportivo Idaki, etc., consecuencia de todo lo anterior, ha tomado una decisión, expresada en este anteproyecto y vinculada en concreto al uso de la energía en el alumbrado público.

Se plantea una actuación realizable sobre parte de las luminarias existentes en varios centros de mandos de alumbrado público. No se actúa sustituyendo todas las luminarias de un centro de mando concreto, si no que se actúa sobre determinadas luminarias de diversas calles, que pertenecen a diferentes centros de mando, actuando por lo tanto solo en una parte de cada centro de mando.

Los centros de mando afectados son:

Referencia única de cuadro (Identificador, CUPS...)	a) Inventario de la instalación				d) Horarios de funcionamiento			c) Análisis económico energético de las instalaciones		
	Puntos de luz (ud)	Potencia Total (kW)	Equipos de encendido	Sistemas de regulación y control	Horas funcionamiento general (h/año)	Horas funcionamiento reducido (h/año)	Reducción de potencia media (%)	Consumo anual de electricidad (kWh/año)	Coste anual de electricidad (€/año IVA incluido)	Otros costes anuales asociados de mantenimiento y reposición (IVA incluido)
CM2 - ES0021000006530869VQ	73	12,42	Programador	Doble nivel estropeado	3952	0	0	49084	15707	518
CM3 - ES0021000006531148YL	46	7,5	Programador	Doble nivel estropeado	3952	0	0	29640	9485	313
CM4 - ES0021000006531979LE	59	10,538	Programador	Doble nivel estropeado	3952	0	0	41646	13327	440
CM5 - ES0021000006531163FB	55	6,178	Programador	Doble nivel estropeado	3952	0	0	24415	7813	258
CM6 - ES0021000010212103ZP	38	6,606	Programador	Doble nivel estropeado	3952	0	0	26107	8354	276
CM8 - ES0021000006532145GG	71	7,516	Programador	Doble nivel estropeado	3952	0	0	29703	9505	314
CM9 - ES0021000006533082K4	28	3,58	Programador	Doble nivel estropeado	3952	0	0	14148	4527	149
CM10 - ES0021000006532208YK	56	7,2	Programador	Doble nivel estropeado	3952	0	0	28454	9105	300
CM16 - ES0021000006530693XR	89	12,211	Programador	Doble nivel estropeado	3952	0	0	48258	15443	510

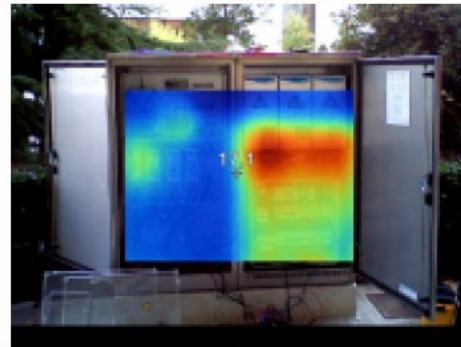
# Xabier Zubialde Legarreta

Energía, Ingeniería y Sostenibilidad / Energia, Ingenieritza eta Jasangarritasuna

Arganbela 16  
31174 Bidaurreta (Na)  
Tlf.: 619 383 471  
[xzubialde@energia.eus](mailto:xzubialde@energia.eus)

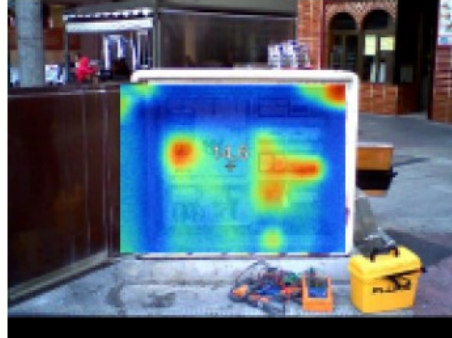


### CENTRO DE MANDO Nº 2



Coord. UTM:	30 611253,89 E 4743230,91 N	Tipo Encendido:	Programador Astronómico
Nº Id. Suministro:	ES0021000006530869VQ	Tecnología de regulación:	Estabilizador - Reductor
Dirección:	C/ LAPURBIDE, 3, BAJO 9A	Tipo de Lámparas:	VSAP
Potencia Instalada:	11770	Puesta a tierra:	Otros, 16 mm, 22,9
Tipo de Contratación:	DH 2P (5196 W)	Nº de circuitos:	3
Clasificación de zona:	E3 - Luminosidad media		
Observaciones:	Sistema trifásico (400V – 3F+N). No tiene sistema de telegestión. No cumple ITC-BT-09 de REBT en referencia al aislamiento que debe garantizar la envolvente (suciedad). Existen puntos con elevada temperatura. Número de contador: 40779578. Fugas en la medición general: 3,9 mA.		
Propuestas:	Inspección técnica a realizar por OCA cada 5 años. Instalar sistema de telegestión. Equilibrado de fases. Actuación para corregir el grado de protección de la envolvente (mejorar cerramiento). Revisar puntos con elevada temperatura.		
Circuito	Tipo Vía	Dirección	
1	B: de moderada velocidad	Avda. Hermanos Noain	
1	B: de moderada velocidad	Calle Canteras	
2	E: vías peatonales	Plaza Lapurbide	
3	B: de moderada velocidad	Avda. Hermanos Noain	
3	B: de moderada velocidad	Calle Canteras	
3	D: de baja velocidad	Calle Lapurbide	
3	E: vías peatonales	Plaza Soroko	

### CENTRO DE MANDO Nº. 3



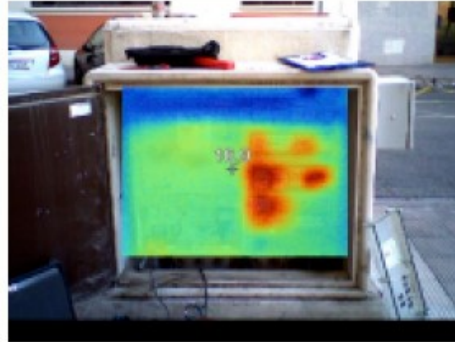
Coord. UTM:	30 611156,43 E 4743132,91 N	Tipo Encendido:	Célula fotoeléctrica
Nº Id. Suministro:	ES0021000006531148YL	Tecnología de regulación:	Reactancia doble nivel
Dirección:	C/ LAPURBIDE, 2-PROX	Tipo de Lámparas:	VSAP
Potencia Instalada:	12210	Puesta a tierra:	Otros, 35 mm, 16
Tipo de Contratación:	DH 2P (13200 W)	Nº de circuitos:	2
Clasificación de zona:	E3 - Luminosidad media		
Observaciones:	Sistema trifásico (400V – 3F+N). No funciona la regulación. No tiene sistema de telegestión. No tiene protección diferencial. Fases desequilibradas. No cumple ITC-BT-09 de REBT en referencia al aislamiento que debe garantizar la envolvente. Existen puntos con elevada temperatura. Número de contador: 41627976. No tiene astronómico, tiene fotocélula y Secelux. Fugas en la medición general: 8,5mA.		
Propuestas:	Inspección técnica a realizar por OCA cada 5 años. Reparar sistema de regulación. Instalar sistema de telegestión. Instalar protección diferencial. Equilibrado de fases. Actuación para corregir el grado de protección de la envolvente. Revisar puntos con elevada temperatura. Revisión de cuadro (reponer bombilla cuadro).		
Circuito	Tipo Vía	Dirección	
1	D: de baja velocidad	Calle Divina Pastora	
1	D: de baja velocidad	Calle Lapurbide	
1	E: vías peatonales	Calle Lapurbide (plaza)	
1	E: vías peatonales	Plaza Lapurbide	
2	D: de baja velocidad	Calle Divina Pastora	
2	D: de baja velocidad	Calle Fueros de Navarra	
2	D: de baja velocidad	Calle Lapurbide	
2	E: vías peatonales	Calle Lerín	
2	E: vías peatonales	Calle Lerín (peatonal)	

### CENTRO DE MANDO Nº: 4



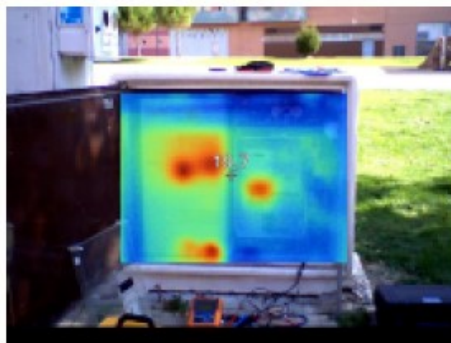
Coord. UTM:	30 611201,68 E 4743009,35 N	Tipo Encendido:	Programador Astronómico
Nº Id. Suministro:	ES0021000006531979LE	Tecnología de regulación:	Estabilizador - Reductor
Dirección:	C/ CANTERAS, 2-PROX	Tipo de Lámparas:	VSAP
Potencia Instalada:	9911	Puesta a tierra:	Otros, 16 mm, 35,8
Tipo de Contratación:	DH 2P (9900 W)	Nº de circuitos:	1
Clasificación de zona:	E3 - Luminosidad media		
Observaciones:	Sistema trifásico (400V - 3F+N). No tiene sistema de telegestión. No tiene protección diferencial. Fases desequilibradas. No cumple ITC-BT-09 de REBT en referencia al aislamiento que debe garantizar la envolvente. Existen puntos con elevada temperatura. Número de contador: 18474769. El cuadro del reductor de flujo está cerrado. Hay una línea a cuadro plaza enchufe. Fugas en la medición general: 70 mA.		
Propuestas:	Inspección técnica a realizar por OCA cada 5 años. Instalar sistema de telegestión. Restablecer puesta a tierra en cuadro. Equilibrado de fases. Actuación para corregir el grado de protección de la envolvente. Revisar puntos con elevada temperatura.		
Circuito	Tipo Vía	Dirección	
1	B: de moderada velocidad	Calle Canteras	
1	E: vías peatonales	Calle Canteras (plaza)	
1	D: de baja velocidad	Calle Divina Pastora	
1	D: de baja velocidad	Travesía Lerín	
1	E: vías peatonales	Travesía Montejurra	

### CENTRO DE MANDO Nº: 5



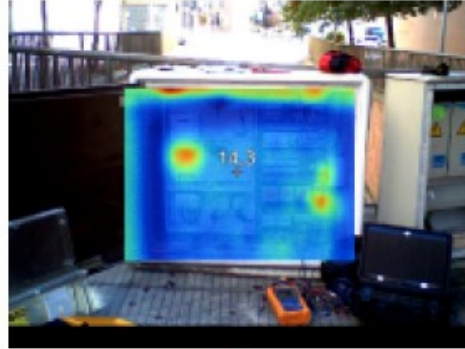
Coord. UTM:	30 611364,97 E 4743049,03 N	Tipo Encendido:	Programador Astronómico
Nº Id. Suministro:	ES0021000006531163FB	Tecnología de regulación:	Estabilizador - Reductor
Dirección:	C/ ARTURO CAMPION, 1-1, BAJO 2	Tipo de Lámparas:	Fluorescente Compacto + VSAP
Potencia Instalada:	6806,8	Puesta a tierra:	Otros, 35 mm, 10
Tipo de Contratación:	DH 2P (9900 W)	Nº de circuitos:	5
Clasificación de zona:	E3 - Luminosidad media		
Observaciones:	Sistema trifásico (400V - 3F+N). No tiene sistema de telegestión. No tiene protección diferencial. Fases desequilibradas. No cumple ITC-BT-09 de REBT en referencia al aislamiento que debe garantizar la envolvente. Existen puntos con elevada temperatura. Número de contador: 156004227. Tiene 2 envolventes, en 1 está la CGP, el contador y 2 circuitos y en la otra el reductor y 3 circuitos, y hay 1 astronómico en cada una. El regulador de flujo sólo reduce la fase S del circuito 4. No hay lámpara en el CM. Fugas en la medición general: 4,6 mA.		
Propuestas:	Inspección técnica a realizar por OCA cada 5 años. Instalar sistema de telegestión. Instalar protección diferencial. Equilibrado de fases. Actuación para corregir el grado de protección de la envolvente. Revisar puntos con elevada temperatura. Reponer lámpara cuadro.		
Círculo	Tipo Vía	Dirección	
1	D: de baja velocidad	Calle Arturo Campion	
1	B: de moderada velocidad	Calle Canteras	
1	D: de baja velocidad	Calle Lapurbide	
1	D: de baja velocidad	Travesía Canteras	
2	D: de baja velocidad	Calle Arturo Campion	
2	D: de baja velocidad	Calle Canal	
2	B: de moderada velocidad	Calle Canteras	
2	D: de baja velocidad	Calle Navarra	
3	E: vías peatonales	Plaza Euskalherria	
5	B: de moderada velocidad	Avda. de Villava	
5	E: vías peatonales	Plaza Euskalherria	
5	E: vías peatonales	Travesía Canteras (transversal peatonal)	

### CENTRO DE MANDO Nº: 6



Coord. UTM:	30 611462,42 E 4743137,84 N	Tipo Encendido:	Programador Astronómico
Nº Id. Suministro:	ES0021000010212103ZP	Tecnología de regulación:	Estabilizador - Reductor
Dirección:	C/ EZCABA, 5-PROX	Tipo de Lámparas:	Mercurio + VSAP
Potencia Instalada:	5280	Puesta a tierra:	Otros, 35 mm, 16
Tipo de Contratación:	DH 2P (6600 W)	Nº de circuitos:	1
Clasificación de zona:	E3 - Luminosidad media		
Observaciones:	Sistema trifásico (400V - 3F+N). El regulador no regula, sólo estabiliza 1 de las fases. No tiene sistema de telegestión. No tiene protección diferencial. Fases desequilibradas. No cumple ITC-BT-09 de REBT en referencia al aislamiento que debe garantizar la envolvente (suciedad). Existen puntos con elevada temperatura. Número de contador: 18474729. Fugas en la medición general: 1,8 mA.		
Propuestas:	Inspección técnica a realizar por OCA cada 5 años. Reparar sistema de regulación. Instalar sistema de telegestión. Instalar protección diferencial. Equilibrado de fases. Actuación para corregir el grado de protección de la envolvente (limpieza armario). Revisar puntos con elevada temperatura.		
Círculo	Tipo Vía	Dirección	
1	B: de moderada velocidad	Avda. Hermanos Noain	
1	D: de baja velocidad	Calle Canal	
1	B: de moderada velocidad	Calle Canteras	
1	D: de baja velocidad	Calle Ezkaba	
1	E: vías peatonales	Calle Ezkaba (parque)	
1	D: de baja velocidad	Calle Navarra	

### CENTRO DE MANDO Nº: 8



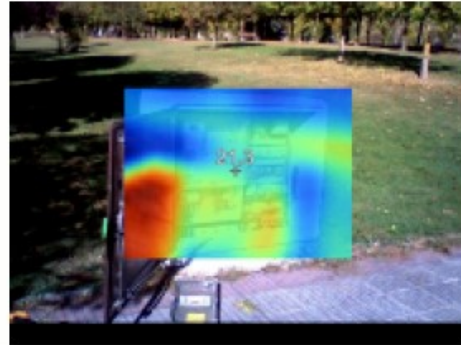
<b>Coor. UTM:</b>	30 611419,96 E 4743396,80 N	<b>Tipo Encendido:</b>	Programador Astronómico
<b>Nº Id. Suministro:</b>	ES0021000006532145GG	<b>Tecnología de regulación:</b>	Estabilizador - Reductor
<b>Dirección:</b>	PARQUE ZELAIA, 6-1	<b>Tipo de Lámparas:</b>	VSAP
<b>Potencia Instalada:</b>	7337	<b>Puesta a tierra:</b>	Otros, 16 mm, 4
<b>Tipo de Contratación:</b>	DH 2P (9900 W)	<b>Nº de circuitos:</b>	3
<b>Clasificación de zona:</b>	E3 - Luminosidad media		
<b>Observaciones:</b>	Sistema trifásico (400V – 3F+N). No tiene sistema de telegestión. Fases desequilibradas. No cumple ITC-BT-09 de REBT en referencia al aislamiento que debe garantizar la envolvente (suciedad). Existen puntos con elevada temperatura. Número de contador: 18474792. Fugas en la medición general: 39,8 mA.		
<b>Propuestas:</b>	Inspección técnica a realizar por OCA cada 5 años. Instalar sistema de telegestión. Equilibrado de fases. Actuación para corregir el grado de protección de la envolvente (suciedad). Revisar puntos con elevada temperatura.		
<b>Círculo</b>	<b>Tipo Vía</b>	<b>Dirección</b>	
1	E: vías peatonales	Parque Zelaia	
2	E: vías peatonales	Parque Zelaia	
3	D: de baja velocidad	Calle Mendikale	
3	D: de baja velocidad	Calle Mendikale (parking)	
3	E: vías peatonales	Parque Zelaia	

### CENTRO DE MANDO Nº: 9



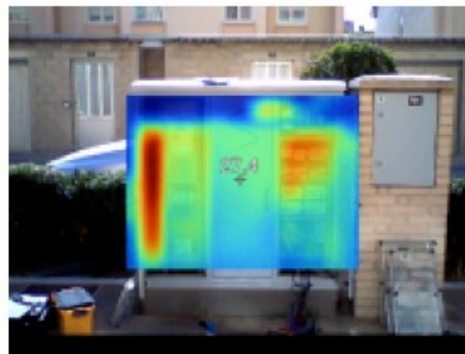
Coord. UTM:	30 611400,83 E 4743472,50 N	Tipo Encendido:	Programador Astronómico
Nº Id. Suministro:	ES0021000006533082KK	Tecnología de regulación:	Estabilizador - Reductor
Dirección:	C/ MENDIKALE, 20-1, BAJO 1	Tipo de Lámparas:	VSAP
Potencia Instalada:	3080	Puesta a tierra:	Otros, 16 mm, 5
Tipo de Contratación:	DH 2P (6600 W)	Nº de circuitos:	2
Clasificación de zona:	E3 - Luminosidad media		
Observaciones:	Sistema trifásico (400V – 3F+N). El regulador está averiado (solo regula una fase). No tiene sistema de telegestión. Fases desequilibradas. No cumple ITC-BT-09 de REBT en referencia al aislamiento que debe garantizar la envolvente (suciedad). Existen puntos con elevada temperatura. Número de contador: 18474787. Fugas en la medición general: 3,3 mA.		
Propuestas:	Inspección técnica a realizar por OCA cada 5 años. Reparar sistema de regulación. Instalar sistema de telegestión. Equilibrado de fases. Actuación para corregir el grado de protección de la envolvente. Revisar puntos con elevada temperatura.		
Circuito	Tipo Vía	Dirección	
1	D: de baja velocidad	Calle Mendikale	
1	E: vías peatonales	Parque Norte	
2	D: de baja velocidad	Calle Mendikale	
2	E: vías peatonales	Parque Norte	

### CENTRO DE MANDO Nº. 10



Coor. UTM:	30 611049,30 E 4743499,86 N	Tipo Encendido:	Programador Astronómico
Nº Id. Suministro:	ES0021000006532208YK	Tecnología de regulación:	Estabilizador - Reductor
Dirección:	C/ LARRAZKO, 5-1, BAJO	Tipo de Lámparas:	VSAP
Potencia Instalada:	3278	Puesta a tierra:	Otros, 16 mm, 2
Tipo de Contratación:	DH 2P (6600 W)	Nº de circuitos:	1
Clasificación de zona:	E3 - Luminosidad media		
Observaciones:	Sistema trifásico (400V – 3F+N). No tiene sistema de telegestión. No tiene protección diferencial. Fases desequilibradas. No cumple ITC-BT-09 de REBT en referencia al aislamiento que debe garantizar la envolvente (suciedad). Existen puntos con elevada temperatura. Número de contador: 156035189. Fugas en la medición general: 2,8 mA.		
Propuestas:	Inspección técnica a realizar por OCA cada 5 años. Instalar sistema de telegestión. Instalar protección diferencial. Equilibrado de fases. Actuación para corregir el grado de protección de la envolvente. Revisar puntos con elevada temperatura.		
Circuito	Tipo Vía	Dirección	
1	D: de baja velocidad	Calle Divina Pastora	
1	D: de baja velocidad	Calle Larrazko	
1	E: vías peatonales	Parque Norte	

### CENTRO DE MANDO Nº: 16



Coor. UTM:	30 610865,51 E 4743050,41 N	Tipo Encendido:	Programador Astronómico
Nº Id. Suministro:	ES0021000006530693XR	Tecnología de regulación:	Estabilizador - Reductor
Dirección:	C/ SAKANPEA, 1, BAJO 1	Tipo de Lámparas:	Mercurio + VSAP
Potencia Instalada:	16071	Puesta a tierra:	Otros, 16 mm, 11
Tipo de Contratación:	(6600 W)	Nº de circuitos:	4
Clasificación de zona:	E3 - Luminosidad media		
Observaciones:	Sistema trifásico (400V - 3F+N). No tiene sistema de telegestión. No tiene protección diferencial. Fases desequilibradas. No cumple ITC-BT-09 de REBT en referencia al aislamiento que debe garantizar la envolvente (suciedad). Existen puntos con elevada temperatura. Número de contador: 156042853. Fugas en la medición general: 12,3 mA. El circuito 1 no pasa por reductor y la fase T de los 4 circuitos no reduce.		
Propuestas:	Inspección técnica a realizar por OCA cada 5 años. Instalar sistema de telegestión. Instalar protección diferencial. Equilibrado de fases. Actuación para corregir el grado de protección de la envolvente. Revisar puntos con elevada temperatura.		
Círculo	Tipo Vía	Dirección	
1	E: vías peatonales	Calle Sakanpea	
2	B: de moderada velocidad	Avda. Hermanos Noain	
2	E: vías peatonales	Calle Loza	
2	D: de baja velocidad	Calle Ostoki	
2	B: de moderada velocidad	Carretera Ansoain	
2	B: de moderada velocidad	Travesía Tomas de Burgui	
3	B: de moderada velocidad	Avda. Hermanos Noain	
3	D: de baja velocidad	Calle Rigoberta Menchu	
3	E: vías peatonales	Calle Sakanpea	
4	B: de moderada velocidad	Avda. Hermanos Noain	
4	E: vías peatonales	Calle Lerin	
4	E: vías peatonales	Calle Lerin (peatonal)	
4	D: de baja velocidad	Calle Ostoki	
4	E: vías peatonales	Travesía Montejurra	

## 1.2. Bases de la convocatoria

RESOLUCIÓN 403E/2023, de 1 de diciembre, de la Directora General de Transición Energética, Proyectos Estratégicos y S4, por la que se aprueba la " Convocatoria de ayudas a entidades locales para la transición energética 2024".

Analizando los requisitos exigidos, el Ayuntamiento entiende que las actuaciones planteadas cumplen perfectamente los objetivos perseguidos por dicha convocatoria.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

### 2.1. Datos de la instalación

<b>Tipo actividad</b>	Alumbrado público en 9 centros de mando
<b>Dirección</b>	...
<b>Código postal</b>	31013
<b>Localidad</b>	Ansoáin / Antsoain
<b>Provincia</b>	Navarra
<b>Coordenadas</b>	...

### 2.2. DATOS Del/a PROMOTOR/A

- Nombre del Promotor: Ayuntamiento de Ansoáin / Antsoaingo udala
- NIF: P3132500D
- Dirección: Plaza Consistorial, 1 Ansoáin / Antsoain
- CP: 31013

### 2.3. Datos del autor de este anteproyecto

- Nombre del Autor de la Memoria: Xabier Zubialde Legarreta.
- Graduado en Ingeniería, Colegiado N°2260 en el Colegio de Graduados en ingeniería rama industrial, Ingenieros Técnicos y Peritos Industriales de Navarra
- NIF: 44618741 Y
- Dirección: c/Arganbela 16. Bidaurreta. 31174 (Navarra)

## 3. SITUACIÓN INICIAL DE LAS INSTALACIONES

### 3.1. Antecedentes

En el año 2017, se realiza una auditoría energética del alumbrado público de la localidad.

Se plantea sustituir parte del alumbrado público de varias calles centrales del municipio, para la ejecución de las instalaciones a realizar es preceptiva la aplicación

del Reglamento Electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones complementarias. Esta memoria técnica trata de definir y detallar la actuación.

## 4. NORMATIVA

- Las instalaciones planteadas Disponen de una auditoria previa, posterior al 1 de enero de 2015, que cumple los siguientes requisitos:
  - a) Contenido mínimo:
    - Diagnóstico de la instalación existente.
    - Alternativas propuestas sobre la instalación existente analizando técnica y económicamente al menos tres actuaciones diferentes.
  - b) En el caso de actuaciones para el alumbrado exterior, la auditoría previa ha sido realizada conforme al protocolo establecido por el Instituto de Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).
- Las nuevas luminarias propuestas cumplen con las siguientes características:
  - a) FHSinst<1% en luminarias de tipo funcional y FHSinst<3% en luminarias de tipo ambiental o clásico ;
  - b) La Temperatura de color  $\leq 3000$  K
  - c) El tipo de lámpara es tipo Led
  - d) Estarán dotadas de sistema de regulación
- Las instalaciones planteadas, cumplen lo dispuesto en el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT), aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto y el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (REEAE), aprobado por Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre y el resto de legislación vigente.
- Estarán previstas en un proyecto técnico o memoria técnica, según corresponda y ser objeto de una dirección de obra cumpliendo los requisitos exigidos.

### 5. REFORMA PLANTEADA

Las luminarias a sustituir y que pertenecen a los centros de mando ya especificados, son 107 luminarias. Se detalla en la siguiente tabla, las luminarias existentes actualmente con todas sus características, y las luminarias propuesta a instalar en el futuro.

Debido a las buenas características técnicas, los ahorros energéticos garantizados, y otras cuestiones, se ha elegido estas luminarias de fabricación navarra como propuesta de instalación. Las características técnicas detalladas están en las fichas técnicas anexas a este anteproyecto.

#### 5.1. Modelo Enur de la marca ATP

Temperatura de color 2200K.

Flujo al hemisferio superior FHS = 0,14%.

#### 5.2. Modelo proyector de la marca ATP

Temperatura de color 2200K.

Flujo al hemisferio superior FHS = 1,2%.



UBICACIÓN	TIPO DE VIA	CLASE DE ALUMBRADO	CLASIFICACIÓN DE LA VIA
Calles interiores - I	- Calle residencial suburbana con aceras para peatones - Zonas de velocidad muy limitada	S3 / S4	D

Alumbrados para vías tipo C y D (calles residenciales suburbanas con aceras para peatones, clase de alumbrado S3/S4):

- Nivel Medio de iluminación: 7,5 lux
- Nivel Mínimo de iluminación: 1,5 lux

Alumbrados para vías tipo ME4a / ME4b (travesía de población):

- Nivel Medio de iluminación: 11,5 lux
- Nivel Mínimo de iluminación: 3 lux

## 7. JUSTIFICACIÓN AHORRO ENERGÉTICO

### ANEXO III

La metodología para calcular el ahorro energético es la siguiente:

- En primer lugar se recapitularán los datos de facturación de los dos años anteriores y se sumarán los kWh consumidos en cada año.

kWh año 1:

kWh año 2:

$$\text{Media de consumo} = (\text{kWh año 1} + \text{kWh año 2}) / 2 \quad [1]$$

- Se calculará la potencia instalada tras la reforma de la siguiente manera:
  - $P_{\text{total}} = \text{Pluminaria 1} \times n^{\circ} \text{ luminarias} + \text{Pluminaria 2} \times n^{\circ} \text{ luminarias} + \dots + \text{Pluminaria n} \times n^{\circ} \text{ luminarias}$  [2]
- Se indicarán las horas en las cuales la instalación está a plena potencia y las que se le aplicará la regulación:
  - Horas a plena potencia: [3]
  - Horas con regulación: [4]

La suma de las horas totales anuales no superará en ningún caso las 4.300 horas.

- Se indicará la reducción de potencia alcanzada con el equipo de regulación
  - % reducción de Potencia inicial conseguido con sistema de regulación [5]
- Con los datos anteriores se calculará el ahorro aplicando la siguiente fórmula:
  - $[1] - (([2] \times [3]) + ([2] \times [4] \times [5]))$

### 7.1. Energía actualmente consumida kWh

Analizando los datos reales de consumo de los diferentes centros de mando afectados, bien sea a través de la plataforma de la empresa distribuidora, bien sea a través de las facturas de la empresa comercializadora, se conocen perfectamente los consumos de cada centro de mando.

Sin embargo, estos datos corresponden al conjunto de los centros de mando y la totalidad de sus luminarias, realmente lo que interesa a la hora de expresar la mejoraría, corresponde exclusivamente a las 107 luminarias correspondientes a la actuación prevista.

Analizando con detalle las luminarias existentes que se van a sustituir y las luminarias propuestas en la reforma, se puede resumir en estos datos:

ACTUAL	NÚMERO	POTENCIA ACTUAL (W)	PROPUESTA	NÚMERO	POTENCIA PROPUESTA (W)
Brazo Vial	40	150	Enur	7	100
Columna vial	24	150	Enur	41	75
Columna vial	41	250	Enur	57	55
Proyector	2	400	Proyector	2	95
TOTAL	107	20650		107	
Total actuación prevista		7100 (W)			
Total potencia reducida		13550 (W)			

Para la actuación en concreto, se han establecen estos consumos de energía previstos.

- Se establece el “año de referencia” para las 107 luminarias afectadas previo a la actuación como: 63.850 kWh/año

### 7.2. Energía que se prevé consumir después de la actuación kWh

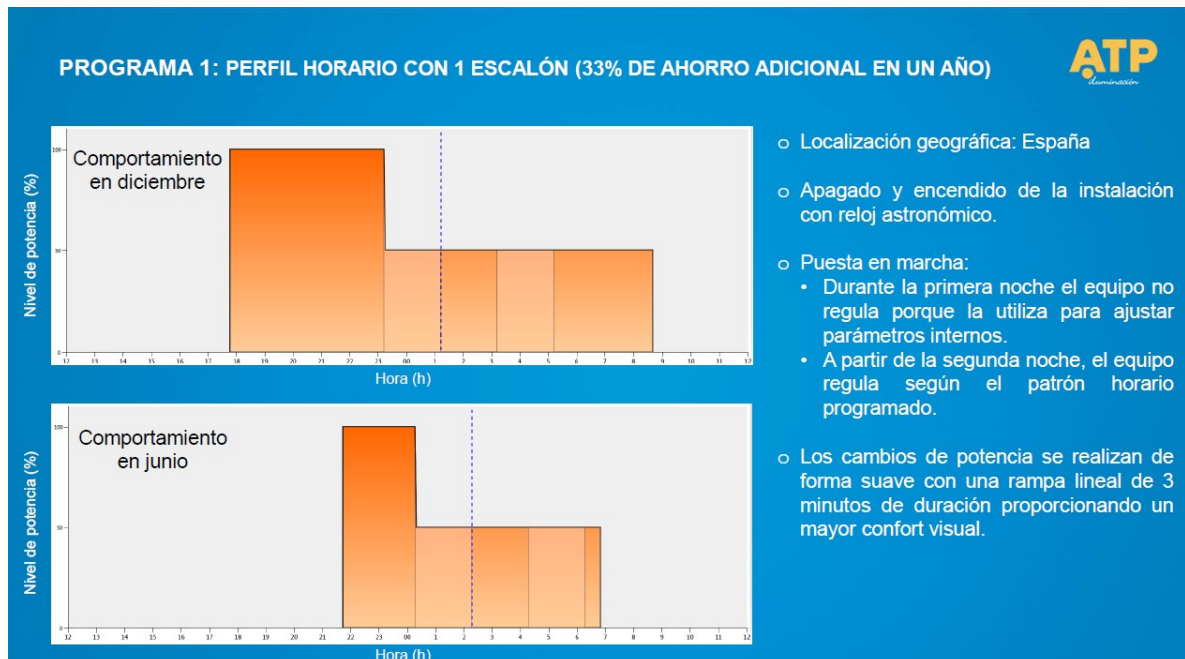
- Potencia eléctrica reducida: Se sustituirán e instalarán en total 107 luminarias por luminarias de diferentes potencias y ópticas, detalles especificados

anteriormente en la tabla. Haciendo la suma total de potencias a instalar, se obtiene la potencia eléctrica futura después de la actuación.

Pasando de una potencia eléctrica actualmente instalada de 20.650W a una potencia eléctrica futura instalada de 7.100W. Esto significar reducir la potencia eléctrica en 13.550W

- **Actualmente los reductores de flujo no funcionan, por lo tanto, la potencia de utilización es 100% el 100% de las horas.** Se activan las luminarias con un reloj astronómico.
- **Para el futuro se plantea trabajar con dos niveles de iluminación y potencia en las luminarias.** No se plantea instalar ningún sistema de telegestión, por simplificar el mantenimiento tanto en la inversión inicial como en la vida útil. Las luminarias se seguirán encendiendo y apagando con el reloj astronómico.

Pero si se plantea trabajar con un perfil horario, con un único escalón representando una reducción del 33% de ahorro de energía por reducción de potencia.



- o Por consiguiente, se plantea trabajar a 100% potencia: 1460 horas/año
- o Por consiguiente, se plantea trabajar a 50% potencia: 1632 horas/año
- Energía que se estima consumirá como consecuencia de la reducción de potencia eléctrica instalada y con el perfil de funcionamiento previsto, será:
  - o El total de Energía que se estima consumir: 16.160 kWh/año

### 7.3. Energía prevista ahorrada como consecuencia de la actuación

- Energía ahorrada prevista:

El año de referencia estimado después de la actuación con la tecnología led planteada y la regulación planteada: **63.850 kWh/año** – 16.160 kWh/año = **47.690 kWh/año** (año de referencia menos energía que se estima consumir debido a actuación planteada)

## 8. PRESUPUESTO DETALLADO

La sustitución de estas luminarias tiene un presupuesto global que se refleja a continuación.

Dado que el Ayuntamiento ni recupera ni compensa el I.V.A, el presupuesto subvencionable se interpreta como la totalidad expuesta incluyendo el I.V.A.

DESCRIPCIÓN	UND	UNITARIO	TOTAL
<b>Ud. LUMINARIA ATP ENUR L LED100 COLOR GRIS (102WA11)</b>			
Ud. Luminaria funcional marca ATP modelo ENUR L LED100 o equivalente, con 48 LEDs a 700mA. Consumo máximo de 102W. Temperatura de color 2200K. Óptica según cálculos. Materiales de la carcasa no conductores de electricidad e inoxidables, resistente a 3.000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104) sin presentar alteración de color. Apertura de luminaria sin herramientas. Difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto, y estabilizado contra los rayos UV. Membrana hidrofóbica de compensación de presión. Grado IK10 en toda la luminaria, resistente a impactos de 20 Julios según norma UNE-EN 62262. Nivel de aislamiento eléctrico de la luminaria, Clase II según norma UNE-EN 60598. Grado de protección de toda la envolvente, incluido el conjunto óptico, IP66 según Norma UNE-EN 60598. Junta de poliuretano sin uniones ni pegamento degradable. Sistema de conexión mediante un conector estanco IP68. Rendimiento de la luminaria mínimo del 91%. Eficacia de la luminaria mayor de 107lm/W en 2200K. Flujo del hemisferio superior (FHS) menor al 0,5%, Semicutoff. Rango de temperatura de funcionamiento de -30 a +35°C. Mantenimiento de flujo del módulo LED: L95B10 > 100.000h a 25°C de temperatura ambiente. Cinco ópticas disponibles de serie. Con driver Tridonic DALI con 7 curvas de regulación con hasta 6 escalones, 3 curvas reprogramables por pulsos desde cuadro o base de columna. Con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Montaje lateral o post top a definir. Incluso, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje, conexionado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores-as.	4,00	523,72	2.094,88
<b>Ud. LUMINARIA ATP ENUR L LED100 COLOR GRIS (102WA5)</b>			
Ud. Luminaria funcional marca ATP modelo ENUR L LED100 o equivalente, con 48 LEDs a 700mA. Consumo máximo de 102W. Temperatura de color 2200K. Óptica según cálculos. Materiales de la carcasa no conductores de electricidad e inoxidables, resistente a 3.000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104) sin presentar alteración de color. Apertura de luminaria sin herramientas. Difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto, y estabilizado contra los rayos UV. Membrana hidrofóbica de compensación de presión. Grado IK10 en toda la luminaria, resistente a impactos de 20 Julios según norma UNE-EN 62262. Nivel de aislamiento eléctrico de la luminaria, Clase II según norma UNE-EN 60598. Grado de protección de toda la envolvente, incluido el conjunto óptico, IP66 según Norma UNE-EN 60598. Junta de poliuretano sin uniones ni pegamento degradable. Sistema de conexión mediante un conector estanco IP68. Rendimiento de la luminaria mínimo del 91%. Eficacia de la luminaria mayor de 107lm/W en 2200K. Flujo del hemisferio superior (FHS) menor al 0,5%, Semicutoff. Rango de temperatura de funcionamiento de -30 a +35°C. Mantenimiento de flujo del módulo LED: L95B10 > 100.000h a 25°C de temperatura ambiente. Cinco ópticas disponibles de serie. Con driver Tridonic DALI con 7 curvas de regulación con hasta 6 escalones, 3 curvas reprogramables por pulsos desde cuadro o base de columna. Con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Montaje lateral o post top a definir. Incluso, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje, conexionado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores-as.	3,00	523,72	1.571,16

Ud. LUMINARIA ATP ENUR L LED75 COLOR GRIS (74W A5)			
Ud. Luminaria funcional marca ATP modelo ENUR L LED75 o equivalente, con 24 LEDs a 980mA. Consumo máximo de 74W. Temperatura de color 2200K. Óptica según cálculos. Materiales de la carcasa no conductores de electricidad e inoxidables, resistente a 3.000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104) sin presentar alteración de color. Apertura de luminaria sin herramientas. Difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto, y estabilizado contra los rayos UV. Membrana hidrofóbica de compensación de presión. Grado IK10 en toda la luminaria, resistente a impactos de 20 Julios según norma UNE-EN 62262. Nivel de aislamiento eléctrico de la luminaria, Clase II según norma UNE-EN 60598. Grado de protección de toda la envolvente, incluido el conjunto óptico, IP66 según Norma UNE-EN 60598. Junta de poliuretano sin uniones ni pegamento degradable. Sistema de conexión mediante un conector estanco IP68. Rendimiento de la luminaria mínimo del 91%. Eficacia de la luminaria mayor de 93lm/W en 2200K. Flujo del hemisferio superior (FHS) menor al 0,5%, Semicutoff. Rango de temperatura de funcionamiento de -30 a +35°C. Mantenimiento de flujo del módulo LED: L95B10 > 100.000h a 25°C de temperatura ambiente. Cinco ópticas disponibles de serie. Con driver Tridonic DALI con 7 curvas de regulación con hasta 6 escalones, 3 curvas reprogramables por pulsos desde cuadro o base de columna. Con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Montaje lateral o post top a definir. Incluso, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje, conexionado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores-as.	11,00	439,46	4.834,06

Ud. LUMINARIA ATP ENUR L LED75 COLOR GRIS (74W A12)			
<p>Ud. Luminaria funcional marca ATP modelo ENUR L LED75 o equivalente, con 24 LEDs a 980mA. Consumo máximo de 74W. Temperatura de color 2200K. Óptica según cálculos. Materiales de la carcasa no conductores de electricidad e inoxidables, resistente a 3.000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104) sin presentar alteración de color. Apertura de luminaria sin herramientas. Difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto, y estabilizado contra los rayos UV. Membrana hidrofóbica de compensación de presión. Grado IK10 en toda la luminaria, resistente a impactos de 20 Julios según norma UNE-EN 62262. Nivel de aislamiento eléctrico de la luminaria, Clase II según norma UNE-EN 60598. Grado de protección de toda la envolvente, incluido el conjunto óptico, IP66 según Norma UNE-EN 60598. Junta de poliuretano sin uniones ni pegamento degradable. Sistema de conexión mediante un conector estanco IP68. Rendimiento de la luminaria mínimo del 91%. Eficacia de la luminaria mayor de 93lm/W en 2200K. Flujo del hemisferio superior (FHS) menor al 0,5%, Semicutoff. Rango de temperatura de funcionamiento de -30 a +35°C. Mantenimiento de flujo del módulo LED: L95B10 &gt; 100.000h a 25°C de temperatura ambiente. Cinco ópticas disponibles de serie. Con driver Tridonic DALI con 7 curvas de regulación con hasta 6 escalones, 3 curvas reprogramables por pulsos desde cuadro o base de columna. Con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Montaje lateral o post top a definir. Incluso, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje, conexionado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores-as.</p>	10,00	439,46	4.394,60
<p><b>Ud. LUMINARIA ATP ENUR L LED75 COLOR GRIS (72W A7)</b></p> <p>Ud. Luminaria funcional marca ATP modelo ENUR L LED75 o equivalente, con 24 LEDs a 980mA. Consumo máximo de 72W. Temperatura de color 2200K. Óptica según cálculos. Materiales de la carcasa no conductores de electricidad e inoxidables, resistente a 3.000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104) sin presentar alteración de color. Apertura de luminaria sin herramientas. Difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto, y estabilizado contra los rayos UV. Membrana hidrofóbica de compensación de presión. Grado IK10 en toda la luminaria, resistente a impactos de 20 Julios según norma UNE-EN 62262. Nivel de aislamiento eléctrico de la luminaria, Clase II según norma UNE-EN 60598. Grado de protección de toda la envolvente, incluido el conjunto óptico, IP66 según Norma UNE-EN 60598. Junta de poliuretano sin uniones ni pegamento degradable. Sistema de conexión mediante un conector estanco IP68. Rendimiento de la luminaria mínimo del 91%. Eficacia de la luminaria mayor de 93lm/W en 2200K. Flujo del hemisferio superior (FHS) menor al 0,5%, Semicutoff. Rango de temperatura de funcionamiento de -30 a +35°C. Mantenimiento de flujo del módulo LED: L95B10 &gt; 100.000h a 25°C de temperatura ambiente. Cinco ópticas disponibles de serie. Con driver Tridonic DALI con 7 curvas de regulación con hasta 6 escalones, 3 curvas reprogramables por pulsos desde cuadro o base de columna. Con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Montaje lateral o post top a definir. Incluso, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje, conexionado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores-as.</p>	3,00	439,46	1.318,38

Ud. LUMINARIA ATP ENUR L LED75 COLOR GRIS (68W A5)			
<p>Ud. Luminaria funcional marca ATP modelo ENUR L LED75 o equivalente, con 24 LEDs a 980mA. Consumo máximo de 68W. Temperatura de color 2200K. Óptica según cálculos. Materiales de la carcasa no conductores de electricidad e inoxidables, resistente a 3.000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104) sin presentar alteración de color. Apertura de luminaria sin herramientas. Difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto, y estabilizado contra los rayos UV. Membrana hidrofóbica de compensación de presión. Grado IK10 en toda la luminaria, resistente a impactos de 20 Julios según norma UNE-EN 62262. Nivel de aislamiento eléctrico de la luminaria, Clase II según norma UNE-EN 60598. Grado de protección de toda la envolvente, incluido el conjunto óptico, IP66 según Norma UNE-EN 60598. Junta de poliuretano sin uniones ni pegamento degradable. Sistema de conexión mediante un conector estanco IP68. Rendimiento de la luminaria mínimo del 91%. Eficacia de la luminaria mayor de 93lm/W en 2200K. Flujo del hemisferio superior (FHS) menor al 0,5%, Semicutoff. Rango de temperatura de funcionamiento de -30 a +35°C. Mantenimiento de flujo del módulo LED: L95B10 &gt; 100.000h a 25°C de temperatura ambiente. Cinco ópticas disponibles de serie. Con driver Tridonic DALI con 7 curvas de regulación con hasta 6 escalones, 3 curvas reprogramables por pulsos desde cuadro o base de columna. Con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Montaje lateral o post top a definir. Incluso, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje, conexionado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores-as.</p>	8,00	439,46	3.515,68
Ud. LUMINARIA ATP ENUR L LED75 COLOR GRIS (65W A7)			
<p>Ud. Luminaria funcional marca ATP modelo ENUR L LED75 o equivalente, con 24 LEDs a 980mA. Consumo máximo de 65W. Temperatura de color 2200K. Óptica según cálculos. Materiales de la carcasa no conductores de electricidad e inoxidables, resistente a 3.000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104) sin presentar alteración de color. Apertura de luminaria sin herramientas. Difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto, y estabilizado contra los rayos UV. Membrana hidrofóbica de compensación de presión. Grado IK10 en toda la luminaria, resistente a impactos de 20 Julios según norma UNE-EN 62262. Nivel de aislamiento eléctrico de la luminaria, Clase II según norma UNE-EN 60598. Grado de protección de toda la envolvente, incluido el conjunto óptico, IP66 según Norma UNE-EN 60598. Junta de poliuretano sin uniones ni pegamento degradable. Sistema de conexión mediante un conector estanco IP68. Rendimiento de la luminaria mínimo del 91%. Eficacia de la luminaria mayor de 93lm/W en 2200K. Flujo del hemisferio superior (FHS) menor al 0,5%, Semicutoff. Rango de temperatura de funcionamiento de -30 a +35°C. Mantenimiento de flujo del módulo LED: L95B10 &gt; 100.000h a 25°C de temperatura ambiente. Cinco ópticas disponibles de serie. Con driver Tridonic DALI con 7 curvas de regulación con hasta 6 escalones, 3 curvas reprogramables por pulsos desde cuadro o base de columna. Con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Montaje lateral o post top a definir. Incluso, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje, conexionado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores-as.</p>	9,00	439,46	3.955,14

Ud. LUMINARIA ATP ENUR L LED55 COLOR GRIS (52W A7)			
<p>Ud. Luminaria funcional marca ATP modelo ENUR L LED55 o equivalente, con 24 LEDs a 700mA. Consumo máximo de 52W. Temperatura de color 2200K. Óptica según cálculos. Materiales de la carcasa no conductores de electricidad e inoxidables, resistente a 3.000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104) sin presentar alteración de color. Apertura de luminaria sin herramientas. Difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto, y estabilizado contra los rayos UV. Membrana hidrofóbica de compensación de presión. Grado IK10 en toda la luminaria, resistente a impactos de 20 Julios según norma UNE-EN 62262. Nivel de aislamiento eléctrico de la luminaria, Clase II según norma UNE-EN 60598. Grado de protección de toda la envolvente, incluido el conjunto óptico, IP66 según Norma UNE-EN 60598. Junta de poliuretano sin uniones ni pegamento degradable. Sistema de conexión mediante un conector estanco IP68. Rendimiento de la luminaria mínimo del 91%. Eficacia de la luminaria mayor de 103lm/W en 2200K. Flujo del hemisferio superior (FHS) menor al 0,5%, Semicutoff. Rango de temperatura de funcionamiento de -30 a +35°C. Mantenimiento de flujo del módulo LED: L95B10 &gt; 100.000h a 25°C de temperatura ambiente. Cinco ópticas disponibles de serie. Con driver Tridonic DALI con 7 curvas de regulación con hasta 6 escalones, 3 curvas reprogramables por pulsos desde cuadro o base de columna. Con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Montaje lateral o post top a definir. Incluso, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje, conexionado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores-as.</p>	33,00	425,75	14.049,75
<p><b>Ud. LUMINARIA ATP ENUR L LED55 COLOR GRIS (52W A5)</b></p> <p>Ud. Luminaria funcional marca ATP modelo ENUR L LED55 o equivalente, con 24 LEDs a 700mA. Consumo máximo de 52W. Temperatura de color 2200K. Óptica según cálculos. Materiales de la carcasa no conductores de electricidad e inoxidables, resistente a 3.000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104) sin presentar alteración de color. Apertura de luminaria sin herramientas. Difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto, y estabilizado contra los rayos UV. Membrana hidrofóbica de compensación de presión. Grado IK10 en toda la luminaria, resistente a impactos de 20 Julios según norma UNE-EN 62262. Nivel de aislamiento eléctrico de la luminaria, Clase II según norma UNE-EN 60598. Grado de protección de toda la envolvente, incluido el conjunto óptico, IP66 según Norma UNE-EN 60598. Junta de poliuretano sin uniones ni pegamento degradable. Sistema de conexión mediante un conector estanco IP68. Rendimiento de la luminaria mínimo del 91%. Eficacia de la luminaria mayor de 103lm/W en 2200K. Flujo del hemisferio superior (FHS) menor al 0,5%, Semicutoff. Rango de temperatura de funcionamiento de -30 a +35°C. Mantenimiento de flujo del módulo LED: L95B10 &gt; 100.000h a 25°C de temperatura ambiente. Cinco ópticas disponibles de serie. Con driver Tridonic DALI con 7 curvas de regulación con hasta 6 escalones, 3 curvas reprogramables por pulsos desde cuadro o base de columna. Con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Montaje lateral o post top a definir. Incluso, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje, conexionado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores-as.</p>	1,00	425,75	425,75

Ud. LUMINARIA ATP ENUR L LED55 COLOR GRIS (52W A12)			
<p>Ud. Luminaria funcional marca ATP modelo ENUR L LED55 o equivalente, con 24 LEDs a 700mA. Consumo máximo de 52W. Temperatura de color 2200K. Óptica según cálculos. Materiales de la carcasa no conductores de electricidad e inoxidables, resistente a 3.000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104) sin presentar alteración de color. Apertura de luminaria sin herramientas. Difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto, y estabilizado contra los rayos UV. Membrana hidrofóbica de compensación de presión. Grado IK10 en toda la luminaria, resistente a impactos de 20 Julios según norma UNE-EN 62262. Nivel de aislamiento eléctrico de la luminaria, Clase II según norma UNE-EN 60598. Grado de protección de toda la envolvente, incluido el conjunto óptico, IP66 según Norma UNE-EN 60598. Junta de poliuretano sin uniones ni pegamento degradable. Sistema de conexión mediante un conector estanco IP68. Rendimiento de la luminaria mínimo del 91%. Eficacia de la luminaria mayor de 103lm/W en 2200K. Flujo del hemisferio superior (FHS) menor al 0,5%, Semicutoff. Rango de temperatura de funcionamiento de -30 a +35°C. Mantenimiento de flujo del módulo LED: L95B10 &gt; 100.000h a 25°C de temperatura ambiente. Cinco ópticas disponibles de serie. Con driver Tridonic DALI con 7 curvas de regulación con hasta 6 escalones, 3 curvas reprogramables por pulsos desde cuadro o base de columna. Con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Montaje lateral o post top a definir. Incluso, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje, conexionado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores-as.</p>	19,00	425,75	8.089,25
Ud. LUMINARIA ATP ENUR L LED55 COLOR GRIS (46W A11)			
<p>Ud. Luminaria funcional marca ATP modelo ENUR L LED55 o equivalente, con 24 LEDs a 700mA. Consumo máximo de 46W. Temperatura de color 2200K. Óptica según cálculos. Materiales de la carcasa no conductores de electricidad e inoxidables, resistente a 3.000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104) sin presentar alteración de color. Apertura de luminaria sin herramientas. Difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto, y estabilizado contra los rayos UV. Membrana hidrofóbica de compensación de presión. Grado IK10 en toda la luminaria, resistente a impactos de 20 Julios según norma UNE-EN 62262. Nivel de aislamiento eléctrico de la luminaria, Clase II según norma UNE-EN 60598. Grado de protección de toda la envolvente, incluido el conjunto óptico, IP66 según Norma UNE-EN 60598. Junta de poliuretano sin uniones ni pegamento degradable. Sistema de conexión mediante un conector estanco IP68. Rendimiento de la luminaria mínimo del 91%. Eficacia de la luminaria mayor de 103lm/W en 2200K. Flujo del hemisferio superior (FHS) menor al 0,5%, Semicutoff. Rango de temperatura de funcionamiento de -30 a +35°C. Mantenimiento de flujo del módulo LED: L95B10 &gt; 100.000h a 25°C de temperatura ambiente. Cinco ópticas disponibles de serie. Con driver Tridonic DALI con 7 curvas de regulación con hasta 6 escalones, 3 curvas reprogramables por pulsos desde cuadro o base de columna. Con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Montaje lateral o post top a definir. Incluso, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje, conexionado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores-as.</p>	4,00	425,75	1.703,00

<b>Ud. LUMINARIA ATP PROYECTOR AIRE SERIE 5T LED95 (94W A4)</b>			
Ud. Proyector marca ATP modelo AIRE SERIE 5 LED55 o equivalente, con 36 LEDs a 900mA. Consumo máximo de 94W. Temperatura de color 2200K y difusor transparente. Óptica según cálculos. Materiales de la carcasa no conductores de electricidad e inoxidables, resistente a 3.000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104) sin presentar alteración de color. Difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto, y estabilizado contra los rayos UV. Grado IK10 en toda la luminaria, resistente a impactos de 20 Julios según norma UNE-EN 62262. Nivel de aislamiento eléctrico de la luminaria, Clase II según norma UNE-EN 60598. Grado de protección de toda la envolvente, incluido el conjunto óptico, IP66 según Norma UNE-EN 60598. Junta de poliuretano sin uniones ni pegamento degradable. Sistema de conexión mediante un conector estanco IP68. Rendimiento de la luminaria mínimo del 88%. Eficacia de la luminaria mayor de 100lm/W en 2200K. Flujo del hemisferio superior (FHS) menor al 2%, Semicutoff. Rango de temperatura de funcionamiento de -30 a +35°C. Mantenimiento de flujo del módulo LED: L95B10 > 100.000h a 25°C de temperatura ambiente. Cinco ópticas disponibles de serie. Con driver Tridonic DALI con 7 curvas de regulación con hasta 6 escalones, 3 curvas reprogramables por pulsos desde cuadro o base de columna. Con protector para sobretensiones de hasta 10kV (6KV entre L y N). Montaje lateral o post top a definir. Incluso, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje, conexionado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores-as.	2,00	448,61	897,22
<b>Ud. Adaptador ATP BR-8</b>			
Ud. Adaptador rótula ATP modelo BR-8. Incluso, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje, conexionado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores-as.	4,00	90,00	360,00
<b>CUADRO DE MANIOBRA</b>			
Ud. Reforma cuadro eléctrico			
Ud. Colocación de protección contra sobretensiones transitorias tipo 2, iQuick PRD40R enchufable, automático de desconexión, tetrapolar, 400V, I <sub>max</sub> 40KA, U <sub>p</sub> <2,5KV, I <sub>n</sub> =20KA que soporta una intensidad de cortocircuito de 25KA, referencia A9L16294 de Schneider Electric o similar, incluido parte proporcional de conductores, conexión, señalización, pequeño material y medios auxiliares, totalmente conexionado e instalado.	9,00	86,00	774,00
<b>LEGALIZACIÓN</b>			
Ud. Legalización de la instalación incluyendo todo lo necesario, cálculo del índice energético (I.E.), índice consumo energético (I.C.E.), etc., y documentación certificada por el Organismo de Control Autorizado.	1,00	300,00	300,00

<b>TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN MATERIAL:</b>	<b>48.282,87 €</b>
<b>0% GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL (Realizado con medios propios):</b>	<b>0,00 €</b>
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>48.282,87 €</b>
<b>21% I.V.A.:</b>	<b>10.139,40 €</b>
<b>TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN MATERIAL I.V.A. INCLUIDO:</b>	<b>58.422,27 €</b>

El indicador energético económico es el cociente entre el ahorro teórico obtenido con la reforma propuesta en kWh/año frente a la inversión realizada en euros (IVA incluido).

Por lo tanto, el indicador sería **47.690 kWh/año / 58.422,27€ = 0,816**

## 9. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN MATERIAL

Duración de las obras: La duración aproximada de las obras es de 35 días.

## 10. FIRMA DE QUE ESTA INFORMACIÓN ES CORRECTA

Así pues, en la confianza de haber descrito y resumido convenientemente la nueva instalación prevista, por expreso encargo del promotor.

En Navarra, a martes, 30 de abril de 2024

En nombre propio, firmado:

Xabier Zubialde Legarreta

Graduado en Ingeniería

Colegiado N°2260 en por el Colegio de Graduados en ingeniería rama industrial,  
Ingenieros Técnicos y Peritos Industriales de Navarra