

Título del trabajo/ Title of paper

Chipiona: Ejemplo de Smart City gracias al alumbrado.

Autor/es/ Author/s

Antonio Pedrosa (Técnico Municipal Alumbrado Ayto Chipiona).  
Enrique Briehl Tamayo (Director comercial de LEC).

Empresa/s Company/s

Ayuntamiento de Chipiona /LEC

Dirección principal/ Mail address

Poligono Industrial "El Olivar", C/ Copejadores, 2. 11160 Barbate, Cádiz

Teléfono, fax, e-mail de la persona de contacto/

Phone, fax number and e-mail address of the contact person

Enrique Briehl\_648403067

Tema:

1. Ciudades inteligentes e iluminación conectada en exterior

# XLIX Simposium Nacional de Alumbrado

Huesca, 10 al 12 de Mayo del 2023

## Ponencia



Con el fin de mantener un misma identidad gráfica en el soporte digital, memoria USB, que se va a editar con motivo del Simposium Nacional de Alumbrado, les rogamos mantengan los márgenes de página, así como los estilos y tamaños de letra que ya vienen preestablecidos en esta plantilla. Así mismo, los datos, la clasificación y el contenido tienen que mantenerse acorde con el abstract aprobado.

Una vez tengan el proyecto finalizado, nos lo deberán enviar por correo electrónico a la dirección [cei.secretaria@ceisp.com](mailto:cei.secretaria@ceisp.com)

*Please, write your papers in word format in the attached pattern.*

*We beg you to follow the format of the papers established in this pattern related to margins, type and size of letters, in order to make a pen drive edition without differences among the papers edited. Likewise, the data, classification and content must be kept in line with the approved abstract.*


*Once you have written your paper please send it by e-mail to:*

[cei.secretaria@ceisp.com](mailto:cei.secretaria@ceisp.com)

### 1-La importancia de un buen proyecto.

Expediente: AS-1753

ENTIDADES LOCALES>Andalucía>Cádiz>Diputación Provincial de Cádiz>Instituto de Empleo y Desarrollo Socioeconómico y Tecnológico

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Órgano de Contratación                       | Presidencia del Instituto de Empleo y Desarrollo Socioeconómico y Tecnológico de la Diputación Provincial de Cádiz                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Estado de la Licitación                      | Resuelta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |
| Objeto del contrato                          | Obras de renovación eficiente de instalaciones de alumbrado público exterior de Chipiona (Cádiz), en el marco del Real Decreto 616/2017 por el que se aprueban las subvenciones a proyectos singulares de Economía Baja en Carbono en el marco del P.O. FEDER plurirregional de España para el periodo 2014-2020, cofinanciado 80% FEDER y 20% Diputación de Cádiz. |                                                                                     |
| Presupuesto base de licitación sin impuestos | 819.377,10 Euros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
| Valor estimado del contrato                  | 819.377,10 Euros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
| Tipo de Contrato:                            | Obras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |
| Código CPV                                   | 45316000-Trabajos de instalación de sistemas de alumbrado y señalización , 34928500-Equipo de alumbrado de calles, 34928510-Farolas para el alumbrado de calles, 34928530-Lámparas de alumbrado público, 45311000-Trabajos de instalación de ciudades y accesorios eléctricos                                                                                       |                                                                                     |
| Lugar de Ejecución                           | España - Cádiz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |
| Procedimiento de contratación                | Abierto simplificado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |

# **PROYECTO DE RENOVACIÓN EFICIENTE DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR EN CHIPIONA (CÁDIZ)**

**PETICIONARIO.- ILMO. AYUNTAMIENTO DE CHIPIONA.**

**OFICINA TÉCNICA OBRAS Y URBANISMO**

**PRESUPUESTO.- 991.446,29 €**



Chipiona, Julio de 2021



*PROYECTO DE RENOVACIÓN EFICIENTE DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO  
EXTERIOR EN CHIPIONA (CÁDIZ)  
INDICE GENERAL*

## **ÍNDICE**

- MEMORIA
- 1. Objeto del proyecto
  - 1.1. Identificación del solicitante
  - 1.2. Clasificación empresarial y CPV
- 2. Alcance
- 3. Antecedentes
- 4. Normas y referencia
- 5. Definiciones y abreviaturas
- 6. Requisitos de diseño
- 7. Análisis de las soluciones
  - 7.1. Análisis del estado actual de las instalaciones
    - 7.1.1. Identificación de la instalación
      - 7.1.1.1. Localización del cuadro de mando
      - 7.1.1.2. Datos generales
      - 7.1.1.3. Datos energéticos
    - 7.1.2. Zonas de estudio ZE
      - 7.1.2.1. Localización de la ZE
      - 7.1.2.2. Datos generales de la ZE
      - 7.1.2.3. Datos luminicos de la ZE
      - 7.1.2.4. Datos energéticos de la ZE
  - 7.2. Actuaciones propuestas en cada instalación
    - 7.2.1. Estudio luminicos particularizados
      - 7.2.1.1. Método de cálculo
      - 7.2.1.2. Luminarias seleccionadas
      - 7.2.1.3. Clase de alumbrado
      - 7.2.1.4. Justificación de niveles luminicos
    - 7.2.2. Datos generales propuestos por ZE
    - 7.2.3. Datos luminicos propuestos por ZE
    - 7.2.4. Etiqueta energética final propuesta por ZE
  - 7.3. Sistema de Telegestión
    - 7.3.1. Tipo de fuente de alimentación seleccionada
- 8. Resultados energéticos previstos con la actuación
- 9. Planificación de los trabajos
- 10. Presupuesto
- 11. Conclusión

*PROYECTO DE RENOVACIÓN EFICIENTE DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO  
EXTERIOR EN CHIPIONA (CÁDIZ)  
INDICE GENERAL*

- ANEXOS
  - ANEXO I: AUDITORÍA DE CUADROS DE ALUMBRADO
  - ANEXO II: CÁLCULOS LUMÍNICOS
  - ANEXO III: AUDITORÍA/DESCRIPCIÓN DE ACTUACIONES
  - ANEXO IV: FICHAS TÉCNICAS DE LUMINARIAS Y FUENTES DE ALIMENTACIÓN PROPUESTAS (DRIVER)
  - ANEXO V: DOCUMENTACIÓN A REQUERIR A LOS FABRICANTES DE LAS LUMINARIAS
  - ANEXO VI: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
  
- PLANOS
- PLIEGO DE CONDICIONES
- MEDICIONES
- PRESUPUESTOS
- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
  - 1. Antecedentes
  - 2. Definiciones
  - 3. Normativa aplicable
  - 4. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra
  - 5. Medidas para la prevención de residuos de construcción y demolición en la obra objeto del proyecto
    - 5.1. Prevención en la Adquisición de Materiales
    - 5.2. Prevención en la Puesta en Obra
    - 5.3. Prevención en el Almacenamiento en Obra
  - 6. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra
  - 7. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición
    - 7.1. Evacuación de RCDs
    - 7.2. Carga y transporte de RCDs
    - 7.3. Almacenamiento de RCDs
- PLAN DE MANTENIMIENTO
  - 1. Factor de Mantenimiento
  - 2. Plan de Mantenimiento
    - 2.1. Mantenimiento Correctivo
    - 2.2. Mantenimiento Preventivo
    - 2.3. Plan de trabajo
    - 2.4. Costes de conservación y de mantenimiento
- CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO DE RENOVACIÓN EFICIENTE DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO  
EXTERIOR EN CHIPIONA (CÁDIZ)

*Figura . Luminaria Tipo 1 y 2 modelo vial LUCEMA de la casa LEC o similar*



*Figura. Luminaria Tipo5 modelo FERNANDINA de la casa LEC o similar*



*Figura. Luminaria Tipo 3 y 4 modelo farol VILLA de la casa LEC o similar*



*Figura. Luminaria Tipo 6 y 7 modelo vial MEDINA de la casa LEC o similar*



*3-Segundo; la telegestión.*



- **Nodos punto a punto**

La actuación va a consistir en sustituir las luminarias existentes por otras luminarias con una tecnología más eficiente (LED) dotadas de una fuente de alimentación (Driver), de forma que puedan ser programadas punto a punto de forma telemática desde cualquier punto en la localidad con acceso a internet. Además del driver utilizado en la opción anterior se le añade un NODO de control que será en formato Zhaga 18 LoRaWAN

Para las luminarias que estén controladas punto a punto Cumplirán que los nodos serán en formato Zhaga 18 LoRaWAN y el código QR debe de coincidir con el código QR en la etiqueta de la luminaria para una mayor trazabilidad.



*Figura 8. Nodo de telegestión punto a punto formato Zhaga 18 LoRaWAN*



Plataforma horizontal que gestiona la vertical de alumbrado, pudiendo incluir además, tantas verticales como requiera el ayuntamiento y hacerlo de forma progresiva a medida que vaya necesitando controlar más áreas de servicios públicos, como la vertical de auto-consumo o de riego.

## Características fundamentales de la plataforma:



Software libre.



Escalable.



Compatible con múltiples tecnologías y fabricantes.



Fiware ready.



Implementación de la totalidad de las capas UNE 178104:2017.



Open Source.

*4-Tercero; economías de escala.*

*Una buena gestión del alumbrado público es clave para conseguir que la ciudadanía consiga beneficiarse de este en la mayor medida posible.*

*Una vez que se realiza el cambio de alumbrado, normalmente ocasionado por el deseo de conseguir una mayor eficiencia energética, estamos casi sin darnos cuenta dando los primeros pasos para convertir nuestro municipio en un municipio inteligente. Pasando telegestión de alumbrado a ser una de las primeras patas de nuestra plataforma ciudad inteligente.*

*La idea que planteamos es sencilla:*

*Si sabemos que esta es la situación vamos a intentar poner comunicaciones que nos permitan beneficiarnos de la infraestructura creada para el alumbrado, ya sea en la capa de hardware, de comunicaciones o en la capa de software y es por esto que se opta por ZhagaD4i, LoRaWAN y plataforma horizontal Fiware Ready.*

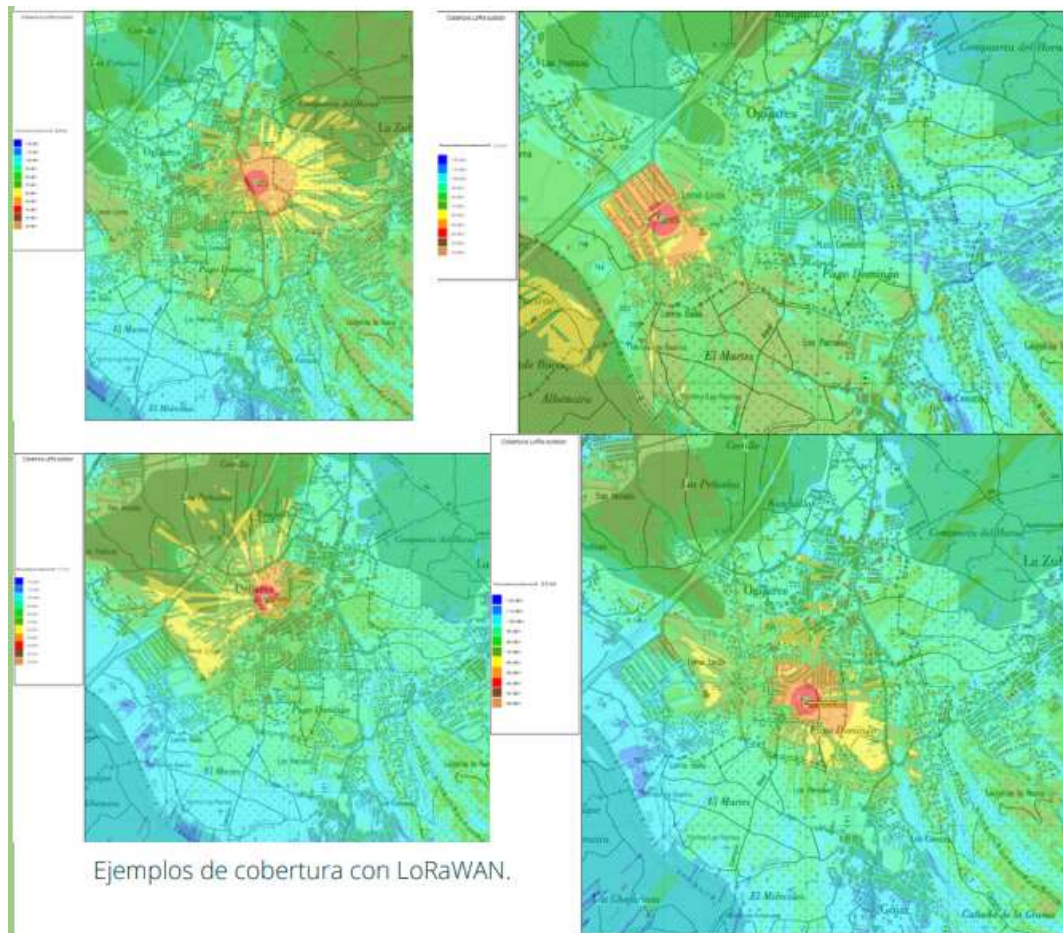
# TIMELINE

SMART CITY EFICIENTE



La vertical de gestión de alumbrado controlará cada uno de los cuadros, sin necesidad de tener nodos independientes y por luminarias punto a punto. El sistema LoraWan nos permite tener la posibilidad de tener las comunicaciones libres de ataduras de proveedores de telefonía y eliminar los costes recurrentes que esto supone.

Además, nos permite en un futuro integrar sensorica adicional sin costes de comunicaciones e incluso darle este servicio a la ciudadanía, ya que la cobertura lo podrían usar también en ámbito privado.



#### *5-Cuarto; la ciudad inteligente.*

Una vez que tenemos las comunicaciones, el software y el hardware, lo siguiente es sencillo, ir introduciendo sensórica adicional y de manera progresiva introducir verticales adicionales a nuestra plataforma horizontal.

Una vez tengamos las verticales en nuestra plataforma horizontal, es la hora de que interactúen entre ellas, para conseguir optimizar el uso que le damos a la información y automatizar procesos.

**XLIX Simposium Nacional de Alumbrado**  
*Huesca, 10 al 12 de Mayo del 2023*  
**Ponencia**

