

Título del trabajo/ Title of paper

BENEFICIOS DE LA GESTIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN  
MUNICIPIOS DE POBLACIÓN VARIABLE. GÓMARA UN CASO DE  
ÉXITO

Autor/es/ Author/s

Juan Carlos Gonzalo Hernández  
José Antonio Martínez Domínguez

Afiliación/es del autor/es/ Affiliation/s of the author/s

Alcalde de Gómara y Técnico de Diputación Provincial de Soria  
autor del proyecto, respectivamente

Dirección principal/ Mail adress

Diputación Provincial de Soria (José Antonio Martínez Domínguez)  
C/ Caballeros, 17  
42002 Soria

Teléfono, fax, e-mail de la persona de contacto/  
Phone, fax number and e-mail adress of the contact person

Teléfono 975 101016  
tiurbanismo@dipsoria.es

Tema:

12. Realizaciones prácticas

## 1.- ANTECEDENTES

El municipio de Gómara en la Provincia de Soria cuenta con una población censada de 231 habitantes. Está situada a 35 km de la capital y en una zona dedicada mayoritariamente al cultivo agrícola de secano, por lo que la población que pernocta en el municipio es muy variable, afectando en ella los periodos de faenas agrícolas y vacacionales.

Las variaciones de habitantes provocadas por estas incidencias hacen que el Ayuntamiento se plantee un alumbrado que pueda atender unas necesidades más o menos exigentes dependiendo de cada circunstancia, ya que a sus ediles les preocupan los costes innecesarios de iluminaciones no son acordes con el uso requerido. Así como el malestar ciudadano que provoca el no tener luz suficiente en un momento concreto y tenerla en exceso en otro, además de contaminar innecesariamente.

## 2.- SITUACIÓN PREVIA Y ACTUAL

La instalación de alumbrado público existente cuenta con 129 puntos de luz censados, teniendo cambiados a tecnología led con telegestión en la actualidad 54 puntos de luz. Combina luminarias de vial a unos 6 metros de altura, con faroles ornamentales a unos 3,5 metros de altura y de proyectores en zonas concretas para refuerzo de la iluminación o situaciones excepcionales. Utiliza como fuente de luz las lámparas de vapor de sodio, mercurio y algún halogenuro metálico, que es la tecnología que se plantea sustituir.

## 3.- SOLUCIONES PLANTEADAS

Se abordan en este proyecto la telegestión y la colocación de sensores de los espacios que producen mayor variación de demanda y que ya han sido cambiadas a LED, la tecnología utilizada es de la empresa Schröder. Estos espacios son la iluminación ambiental en viales urbanos, la zona del frontón, la iluminación de soportales, la Plaza Mayor y el parque infantil y en cada uno de ellos se utilizan distintos sistemas de adecuación de la iluminación a la demanda, como se explica a continuación.

### 3.1 Iluminación ambiental en viales urbanos

En estos viales se realizan programaciones distintas para festivos, fines de semana, lugares con poco tránsito o cruces de alta intensidad y peligrosidad, además de variar la intensidad lumínica según el periodo horario nocturno.

Se elige S1 para demandas exigentes y S3 o S4 para demandas menos exigentes

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

Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media $E_m$ (lux) <sup>(2)</sup>	Iluminancia mínima $E_{min}$ (lux) <sup>(2)</sup>
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

**FIG. 1 TIPOS DE ALUMBRADO UTILIZADOS**

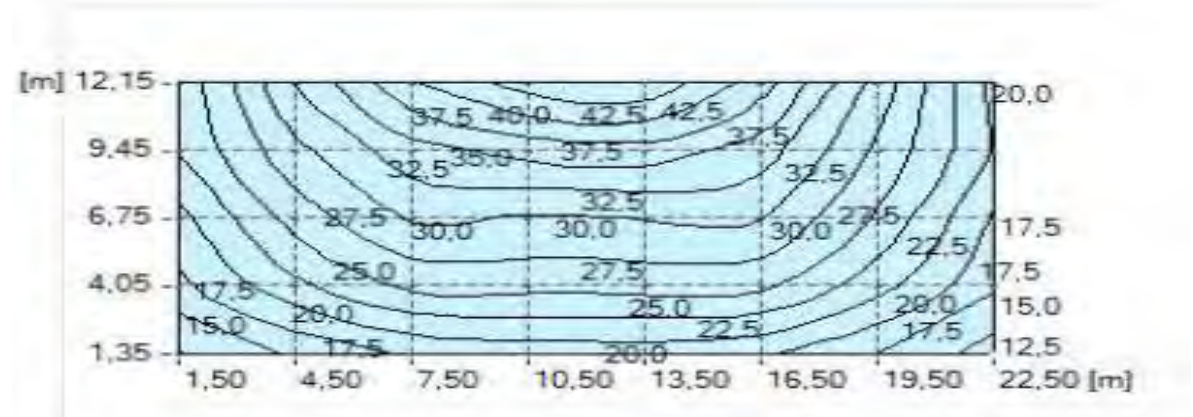
Aquí se demanda polivalencia para poder potenciar o incluso desconectar luminarias concretas y, así, favorecer la realización de actividades: Cine de verano y actos populares con necesidades de iluminación especiales.

Se utilizan luminarias Teceo 1 y farol Valentino con 32 led con distintas ópticas. Tras su puesta en marcha se ha programado la intensidad de cada luminaria según las condiciones del vial y mediciones reales hasta obtener medias que varían de 15 lux a 7.5 lux, conviviendo luminarias a 10W con otras a 40W.

### 3.2 ZONA DEL ANTIGUO FRONTÓN.

El uso de este antiguo frontón es lúdico, en él se realizan comidas en verano, cine al aire libre y los chavales juegan habitualmente las noches que el tiempo lo permite.

Se pantea una iluminación con dos proyectores Neox 3 con 68 led de a 100W óptica 5121 que, a 7 metros de altura ofrece niveles de iluminación máxima como los indicados en la figura siguiente.



**FIG. 2 .- CURVAS DE ISOLUX EN ANTIGUO FRONTÓN A MAXIMA POTENCIA**

Se diseña una instalación con control externo, dejando el frontón en penumbra y activando, mediante un pulsador, la máxima potencia, quedando en el reto del tiempo a mínima potencia. También y siempre que el evento demande otro tipo de iluminación, puede variarse manualmente la intensidad de cada proyector o luminaria que atiende el espacio.



**FIG. 3 PRESENTACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DEL ANTIGUO FRONTON A LA PRENSA**

Este sistema es muy replicable incluso en municipios que tienen periodos en los que no pernocta ningún habitante, permitiendo mantener la luz baja cuando no haya nadie y, cuando exista población, accionar el pulsador o programación para tener la iluminación adecuada.

### 3.3 Iluminación de soportales

Gómara tiene unos soportales vestigio de las épocas de mercado bajo cuyo abrigo se refugiaban los vendedores y que el Ayuntamiento quiere resaltar. En este caso se han colocado 7 pequeños apliques de 16W con 3000°k que contrastan con los 4000°k del resto del municipio. De este modo, se realza este lugar, a la vez que se iluminan.



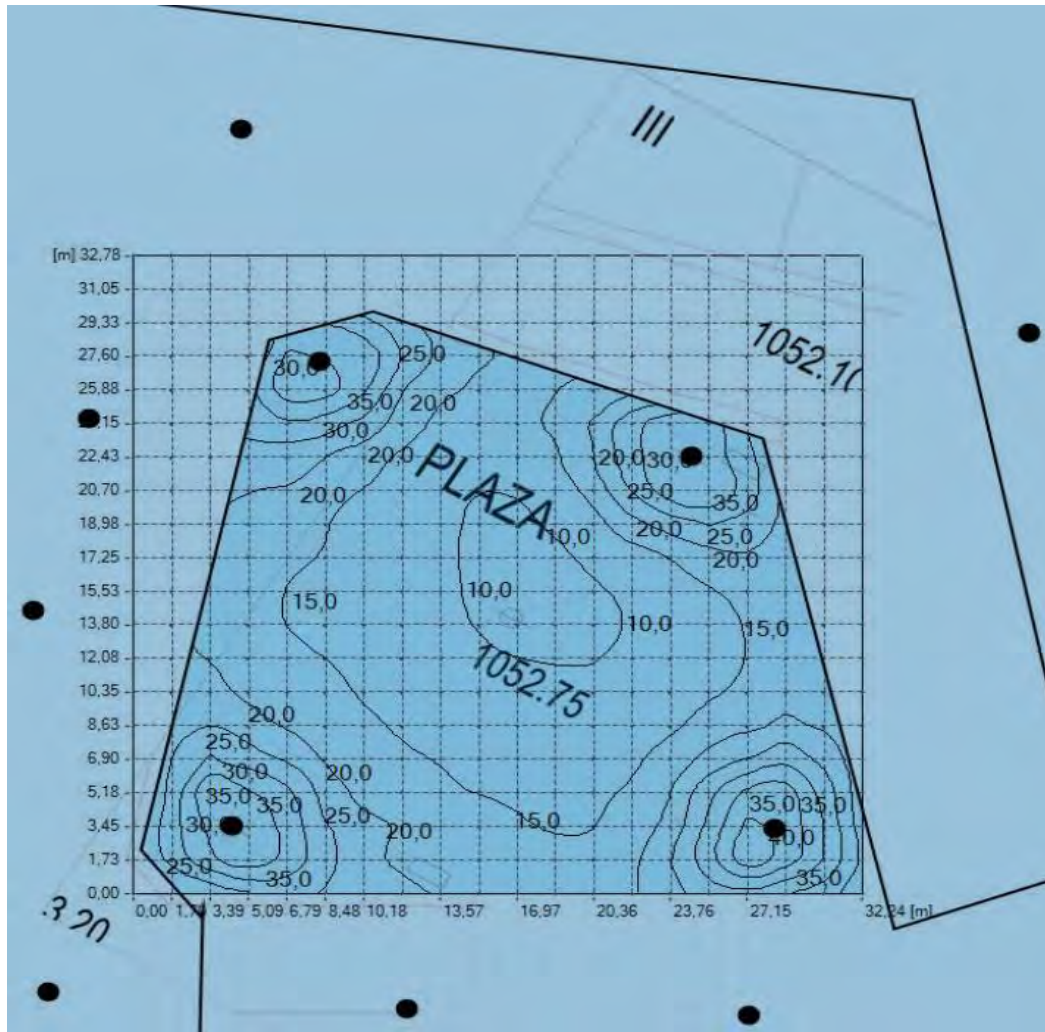
**FIG 4 ILUMINACIÓN DE LOS SOPORTALES**

### 3.4 Plaza mayor

Se pretende instalar una antigua fuente en el centro de la plaza donde existía una farola de cinco luminarias que se ha retirado. Gracias a la direccionalidad y ópticas que el LED aporta, se ha podido resolver el alumbrado de esta zona adecuadamente. Para lo que se han utilizado 4 proyectores Neox 3 con 68 led de a 100 w óptica 5121 y Faroles Valentinos de 36 LED y distintas ópticas en las esquinas de la plaza.

. En cuanto a la gestión de la intensidad de iluminación, se programa previamente según el uso esperado del espacio: fines de semana, periodos de actividad, actos municipales etc.

La fotometría obtenida en esta actuación es la siguiente:



**FIG 5 NIVLES DE ILULINCIÓN PROYECTADOS EN LA PLAZA MAYOR**

Se obtienen niveles adecuados en el centro de la plaza, y medios de 20 lux pudiendose adecuar el nivel y el encendido en cada punto de luz de forma independientemente.



**FIG 6 COMPROBANDO LA ILUMINACIÓN OBTENIDA EN EL CENTRO DE LA PLAZA.**

Esta situación puede repertirse en numerosos espacios municipales.

### 3.5 Parque infantil

El Municipio dispone de un parque en el que habitualmente no tiene actividad, pero que cuando se utiliza precisa de una alta exigencia de iluminación; por lo que se decide iluminarlo a plena potencia solo en este momento. Para ello se gestiona el tiempo de encendido a máxima potencia desde que detecta actividad hasta unos minutos después de percibirla, mediante sensores de presencia colocados en las cuatro luminarias KIO de 32 LED a 37W en máxima potencia, con óptica 5068. Se utilizan niveles reducidos del 10% en los momentos sin actividad.



**FIG 7 PARQUE ILUMINADO PARA BAJA ACTIVIDAD**



**FIG 8 PARQUE ILUMINADO PARA ALTA ACTIVIDAD**

Esta necesidad también es muy común en el resto de los municipios de la provincia.

#### 4.- SISTEMA DE GESTIÓN UTILIZADO

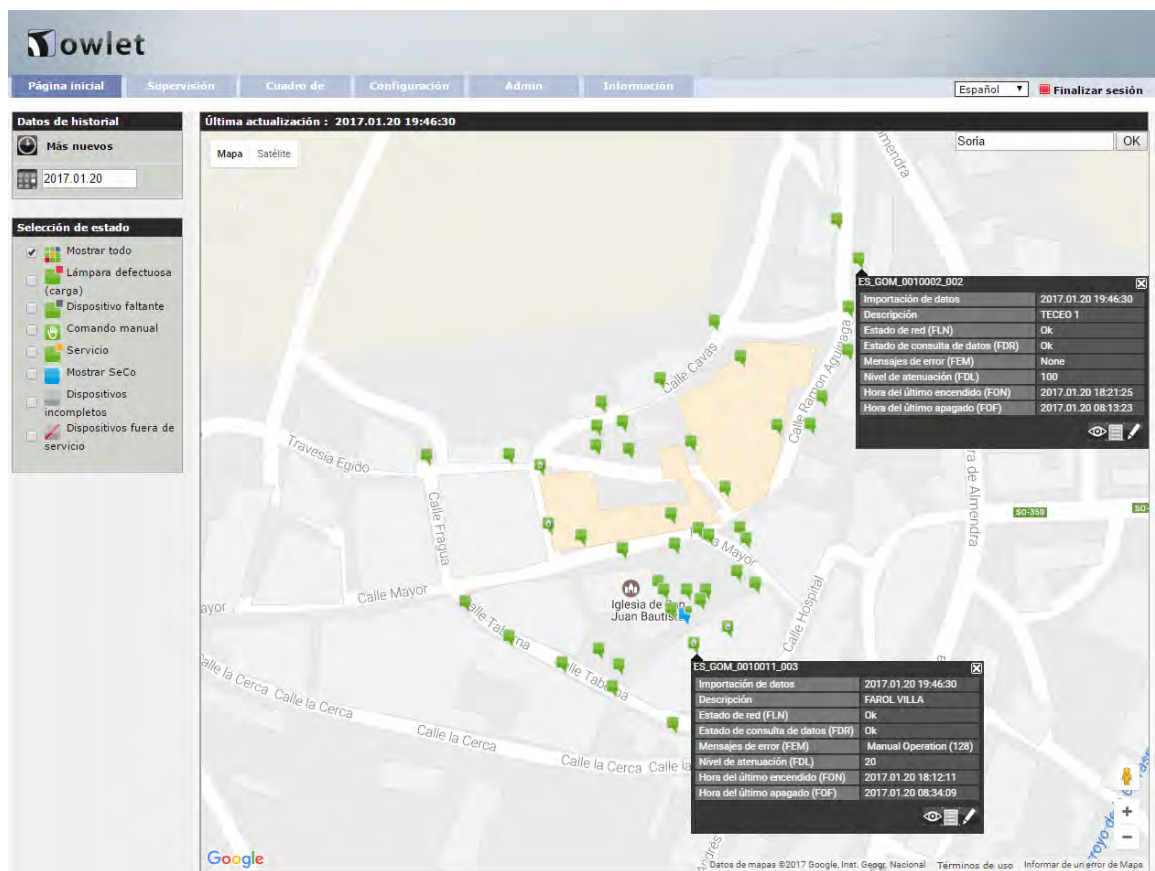
El sistema de gestión utilizado es el OWLET de Schröder por radiofrecuencia y se programan distintas curvas. Una de las más comunes para uso diario es la siguiente:



**FIG. 9.- CURVA DE REDUCCIÓN DE FLUJO DIARIA**

Tras programar la telegestión y ubicación de las luminarias, éstas nos indican fallos, consumos, atenuaciones de cada punto, etc.

Destacar que la tecnología no ha presentado ningún problema en su implantación y su puesta en marcha se realizó en unas dos horas de trabajo en campo comprobando conexiones de router, y funcionamiento de órdenes.



**FIG 10 UBICACIÓN DE LUMINARIAS Y DATOS DE CONSUMO DEL PUNTO DE LUZ**

## 5.- REPLICABILIDAD DE ESTA INSTALACIÓN.

La instalación es pionera en la provincia de Soria y, numerosos colectivos han mostrado su interés en ella, realizando presentaciones a la prensa, al sector técnico compuesto por ingenieros e instaladores y a los alcaldes, que de forma individual lo han demandado.



**FIG. 11 PRESENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN A LA PRENSA LOCAL**



**FIG. 12 PRESENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN AL SECTOR TÉCNICO**

Por otra parte, también se ha detectado la inquietud despertada para que otros servicios municipales puedan ser telegestionados como el control del agua potable, basuras, riegos, videovigilancia, movilidad eléctrica, etc pudiendo compartir infraestructuras entre ellos.

## 5.- RESULTADOS OBTENIDOS

Los vecinos han felicitado a los miembros del Ayuntamiento por la solución implantada, habiendo obtenido unos resultados que han cubierto sus expectativas, además de rebajar precio pagado por el servicio de alumbrado público del municipio, por debajo de lo inicialmente esperado.