

# Contrato de servicios energéticos y mantenimiento integral de las instalaciones térmicas y eléctricas del Ayuntamiento de Galapagar (Madrid)



AYUNTAMIENTO DE GALAPAGAR



1

## Antecedentes

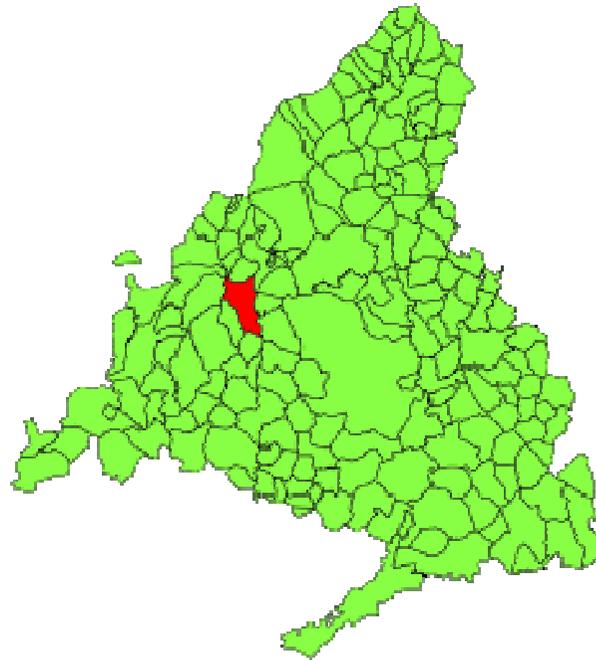
---



AYUNTAMIENTO DE GALAPAGAR



# Antecedentes (1)

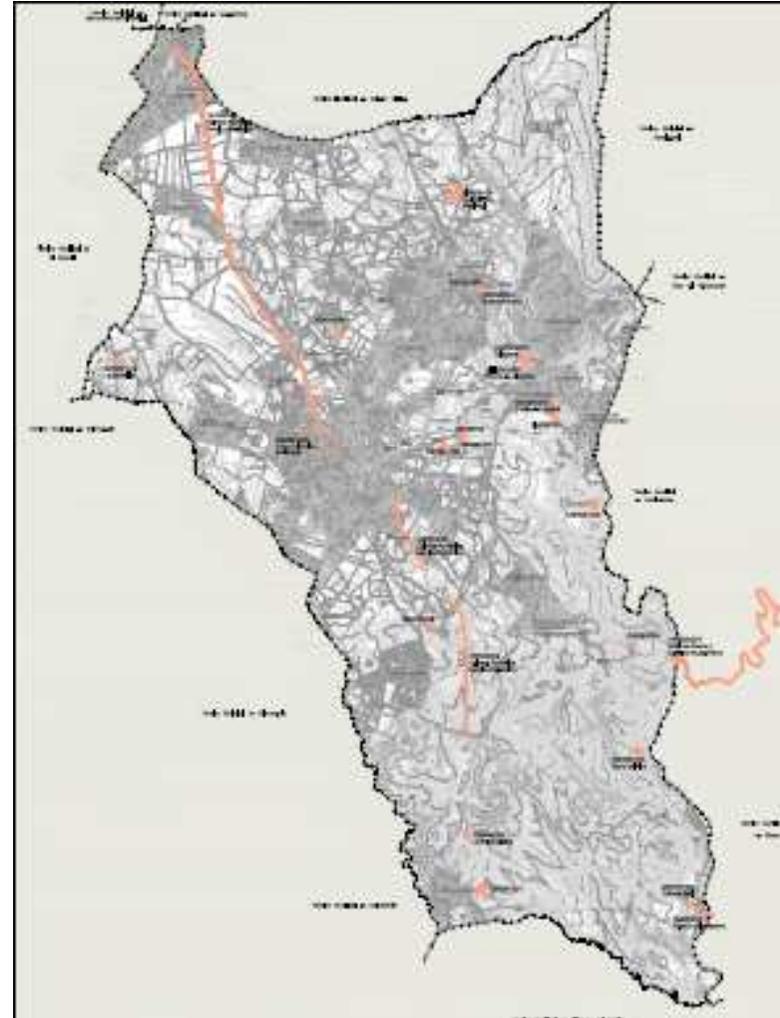


- Galapagar es un municipio situado a 30 km de Madrid, en la sierra noroeste.
- Su población censada es de 32.000 habitantes.
- Su aportación al PIB regional es de 340 MM€ (principalmente a través del sector servicios).
- Su renta per cápita es una de las más elevadas de la CAM (24.000 €)



# Antecedentes (1)

- El término municipal tiene una extensión de 65 km<sup>2</sup>. Con numerosas y dispersas urbanizaciones:
  - Bellavista
  - Colonia Alderabán
  - Colonia España
  - Colonia Puerto de Galapagar
  - Colonia Torrelodones
  - Congosto Bajo
  - El Guijo
  - El Pocillo
  - La Navata
  - Las Cuestas
  - Las Minas
  - Los Jarales
  - Los Ranchos
  - Nido del Águila
  - Parquelagos



# Antecedentes (2)



- Retos del Ayuntamiento: Ejecutar una actuación global e integrada de gestión energética que permita:
  - Renovar instalaciones con un elevado índice de ineficiencia
  - Reducir los consumos energéticos, dando cumplimiento a las nuevas exigencias normativas, sociales y medioambientales sin que ello suponga consignar partidas presupuestarias de inversión, por otra parte no disponibles.



2

## Tipo de Contrato

---



AYUNTAMIENTO DE GALAPAGAR



# Tipo de Contrato (1)

- Se trata de un contrato mixto que tiene prestaciones tanto del:
  - Contrato de servicios
  - Contrato de suministros
  - Contrato de gestión de servicios públicos y obras
- Dada que la prestación económica mayor corresponde a la gestión del servicio público de alumbrado, en cuanto a su adjudicación, se aplicó la normativa prevista en la Ley de Contratos del Sector Público para la gestión de servicios públicos
- El modelo utilizado es el modelo propuesto por el IDAE de servicios energéticos (5P)



**Primer contrato que se contemplan conjuntamente los servicios energéticos de los edificios municipales y los servicios energéticos del alumbrado público**

# Tipo de contrato (2)

## Características:

- Presupuesto anual → 1.400.000 € (I.V.A. incluido) incluido el consumo de energía eléctrica que corresponde al 70% del Presupuesto Anual
- Plazo de duración → 15 años
- Prestaciones a realizar:
  - Prestación P1.- Gestión energética
  - Prestación P2.- Mantenimiento
  - Prestación P3.- Garantía Total
  - Prestación P4.- Obras de Mejora y Renovación de las instalaciones
  - Prestación P5.- Mejora de la eficiencia energética



# Tipo de contrato (3)

## Alcance del Contrato:

- Edificios Municipales:
  - 21 Edificios Municipales (Casa Consistorial, colegios públicos, centros culturales, instalaciones deportivas...)
  - Todas las instalaciones de producción de energía térmica para calefacción, refrigeración, climatización, agua caliente sanitaria, calentamiento vasos piscinas, etc
  - Todas las instalaciones eléctricas desde la entrada en cuadro general hasta el punto de consumo final. Incluye los centros de transformación, cuadros eléctricos con todos sus elementos, puntos de luz, relojes, focos de iluminación y luminarias, fuentes de alimentación, tomas de fuerza y todo aquel elemento perteneciente a la instalación eléctrica
- Alumbrado Público:
  - 100 centros de mando que representan 5.000 puntos de luz
  - Desde acometida eléctrica de compañía hasta punto de luz. Incluye cuadros de mando, conexiones, regletas, protecciones, lámparas, equipos auxiliares, báculos, luminarias, soportes báculos, columnas y tomas de tierra



# Tipo de contrato (4)

## Alcance del Contrato - Garantía Total:

### ● Incluido

- Instalaciones productoras de climatización (calor y frío) y ACS
- Reposición de lámparas
- Centros de transformación
- Centros de mando incluyendo reguladores de flujo

### ● NO incluido

- Canalizaciones hidráulicas
- Canalizaciones eléctricas
- Báculos y luminarias
- Obra civil
- Conductos de distribución de aire (incluidos compuerta cortafuego, rejillas y silenciadores)
- Elementos finales como radiadores y fan-coils



# 3

## Situación de partida

---



AYUNTAMIENTO DE GALAPAGAR



# Situación de Partida - Edificios Municipales

- Instalaciones ineficientes y en mal estado de conservación por vetustez y mantenimiento inadecuado.
- La energía primaria para calefacción y ACS es **gasóleo** en la gran mayoría de los edificios. Instalaciones con bajo rendimiento y poco eficientes además de contaminantes. Elevado coste del combustible.
- Condiciones suministro eléctrico poco óptimas. La potencia contratada no se ajusta a la relación potencia instalada/demandada.
- Tarifas inadecuadas: su optimización supondría un ahorro del 30%.
- No existe ningún tipo de gestión y control centralizado por parte de la Administración titular, reparto por Concejalías.



# Situación de Partida - Alumbrado Público (1)

- 100 centros de mando:
  - Los centros de mando estudiados representan 5.000 puntos de luz.
  - Las instalaciones de Alumbrado Público son de tipología muy diversa (potencias instaladas, tipo de luminarias, alturas, interdistancias, sistemas de encendido y regulación, estado,...)
  - 26 centros de mando de titularidad privada (urbanizaciones) que se irán incorporando paulatinamente al contrato
- Coste eléctrico actual no se corresponde al real conforme la instalación existente y Legislación Eléctrica:
  - Existencia de centros de mando sin contadores.
  - La potencia contratada y la tarifa aplicada están desfasadas conforme la Legislación Eléctrica.

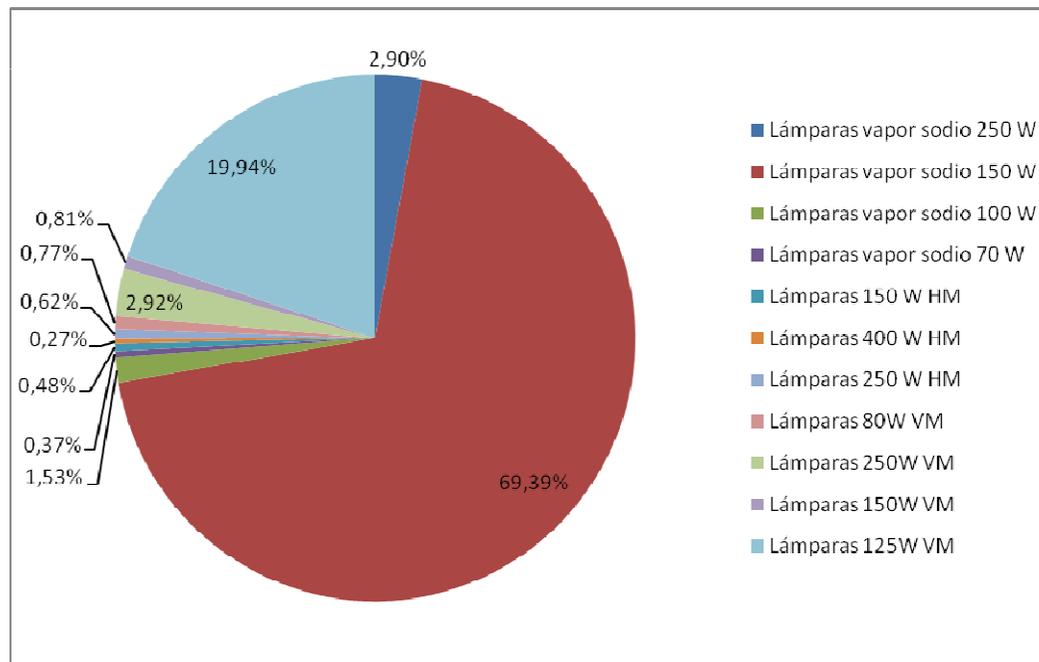


# Situación de Partida - Alumbrado Público (2)



## Distribución de Lámparas:

Lámparas vapor sodio 250 W	Lámparas vapor sodio 150 W	Lámparas vapor sodio 100 W	Lámparas vapor sodio 70 W	Lámparas 150 W HM	Lámparas 400 W HM	Lámparas 250 W HM	Lámparas 80W VM	Lámparas 250W VM	Lámparas 150W VM	Lámparas 125W VM
140	3.348	74	18	23	13	30	37	141	39	962



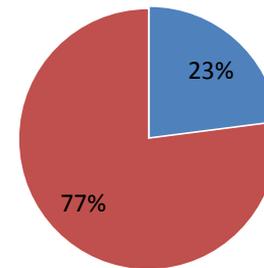
# Situación de Partida - Alumbrado Público (3)



## Reguladores / Sistemas de encendido:

- Reguladores/estabilizadores de flujo en centros de mando:

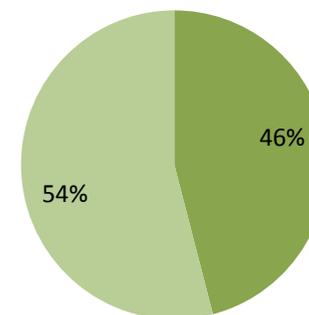
CM con reguladores/estabilizadores de flujo	CM sin reguladores/estabilizadores de flujo
17	57



- CM con reguladores/estabilizadores de flujo
- CM sin reguladores/estabilizadores de flujo

- Sistema de encendido:

Fotocélula	Reloj astronómico
34	40



- Fotocélula
- Reloj astronómico



4

## Solución Dalkia

---



AYUNTAMIENTO DE GALAPAGAR



# Solución Dalkia (1)



## Prestación P1 - Gestión Energética

- Suministro y gestión de la energía térmica y eléctrica necesaria para el correcto funcionamiento de las instalaciones, incluyendo la compra de la energía:
  - Instalaciones Térmicas y Eléctricas de 21 Edificios Municipales
  - Instalaciones de Alumbrado público Municipal



## Prestación P2 - Mantenimiento

- Mantenimiento Preventivo y Correctivo para lograr el perfecto funcionamiento y la permanencia en el tiempo de las instalaciones:
  - Instalaciones Térmicas y Eléctricas de 21 Edificios Municipales
  - Instalaciones de Alumbrado público Municipal

# Solución Dalkia (1)



## Prestación P3 - Garantía Total

- Incluye la reparación, sustitución y renovación de equipos que por el deterioro normal de los mismos o por averías durante la vida del contrato sea necesario realizar:
  - Instalaciones Productoras de climatización (calor y frío) y ACS
  - Reposición de lámparas
  - Centros de transformación
  - Centros de mando incluyendo reguladores de flujo



# Solución Dalkia (2)



## Prestación P4 - Obras de Mejora y Renovación Obligatorias de las instalaciones

- Realización y financiación de las obras de mejora y renovación propuestas por el Ayuntamiento de Galapagar:
  - **Colegios:** Reforma integral de las salas de calderas, incluyendo su transformación a GN e implantación de un sistema de control telegestionable. Se ha previsto una instalación de biomasa en uno de los colegios.
  - **Casa Consistorial:** Reforma integral de sala de calderas con la implantación de un sistema de control telegestionable- Sustitución de las ventanas existentes por ventanas de doble acristalamiento con rotura de puente térmico - Instalación de un sistema de climatización para el verano.
  - **Centro Cultural la Pocilla y Polideportivo Carlos Ruiz:** Reforma integral de las instalaciones de producción de energía térmica a ejecutar por el Ayuntamiento en un plazo máximo de 2 años a través del plan PRISMA (Plan Regional de Inversiones de la Comunidad de Madrid). Inversión estimada: 700 k€



# Solución Dalkia (3)

## Prestación P5 - Mejora de la eficiencia energética

- Incorporación de equipos e instalaciones que fomenten el ahorro de energía y la eficiencia energética:
  - **Centro Cívico Reina Sofía:** Reforma de las instalaciones de producción, transformación de gasóleo a GN
  - **Piscina:** Optimización la instalación solar térmica existente, instalación de una centralita de control Trend telegestionable
  - **Velódromo:** Reforma de las instalaciones de producción, transformación de gasóleo a GN. Instalación solar térmica para la producción de ACS.
  - **A. Público:** Sustitución de 4.400 lámparas por otras más eficientes
  - **A. Público:** Instalación de reguladores/estabilizadores de flujo
  - **A. Público:** Instalación de tecnología LEDS en 400 puntos de luz



# Solución Dalkia (1)

## C.P. San Gregorio - Sustitución gasóleo por biomasa

- Sustitución caldera gasóleo existente por caldera de biomasa marca FROLING con quemador de gasóleo que actuará como seguridad de la anterior

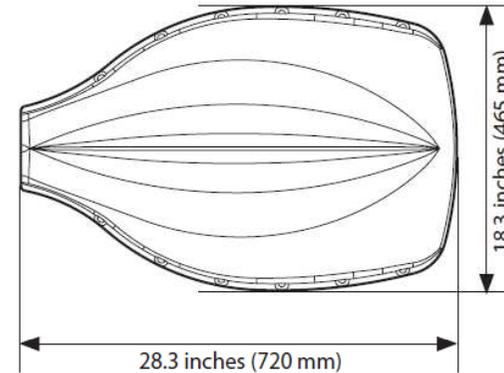


- Potencia 325 KW
- Uso calefacción.
- Regulación mediante centralita control TREND telegestionable



# Solución Dalkia (4)

## Sustitución de lámparas por LEDS



- Potencias disponibles de 19W, 35W, 92W, 122W
- Posibilidad de regulación
- Fácil montaje
- Garantía ofertada por el fabricante: hasta 15 años



# Solución Dalkia (5)

## Prueba LEDS Galapagar



# Solución Dalkia (6)

## Sustitución de lámparas por VSAP

- VM por VSAP
- HM por VSAP (se mantienen los focos que iluminan edificios singulares)
- VSAP por VSAP de mayor eficiencia

## Instalación de reguladores de flujo

- Instalación de reguladores/estabilizadores de flujo en cabecera de línea en 30 centros de mando:
  - Una sobretensión de un 6% por la noche provoca un sobreconsumo del 14%. A partir de las 12 de la noche se puede reducir la tensión de alimentación hasta ahorrar un 40% en lámparas de VSAP



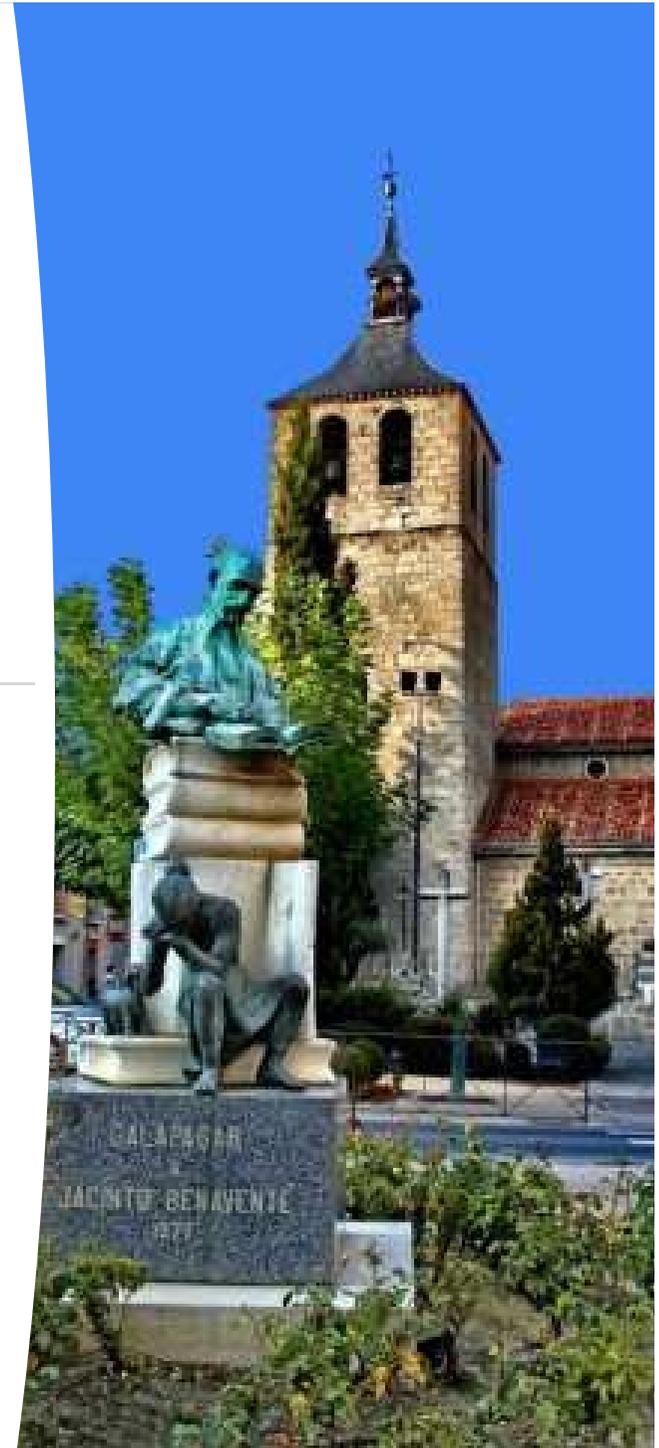
4

## Conclusiones

---



AYUNTAMIENTO DE GALAPAGAR



# Conclusiones (1)

## Alumbrado Público. Situación después de las actuaciones de Dalkia:

- Lámparas instaladas:
  - Lámparas VSAP 150 W
  - Lámparas VSAP 100 W
  - Lámparas VSAP 70 W
  - LEDS 35 W
- Potencia total instalada: 470,255 kW (-35%)
- Reguladores/estabilizadores de flujo en todos los CM que no tengan LEDS



# Conclusiones (2)



## Ahorros Ayuntamiento - Prestación P4

Edificios Municipales		Ahorro energético (anual)
Colegios públicos	Carlos Ruiz	50.737 kWh PCI
	La Navata	21.954 kWh PCI
	San Gregorio	44.883 kWh PCI
	Jacinto Benavente	35.126 kWh PCI
Casa Consistorial	Sala calderas	6.504 kWh PCI
	Ventanas	8.221 kWh PCI
<b>Total Edificios Municipales Prestación P4</b>		<b>167.425 kWh PCI</b>



# Conclusiones (3)



## Ahorros Ayuntamiento - Prestación P5

MEJORA- EDIFICIOS MUNICIPALES		AHORRO ENERGÉTICO (ANUAL)
Centro Cívico Reina Sofía		11.708 kWh PCI
Polideportivo con piscina	Instalación solar	280.800 kWh PCS
	Control y telegestión	180.000 kWh PCS
Campo de fútbol velódromo	Cambio combustible	14.636 kWh PCS
	Instalación solar	31.503 kWh PCI
<b>Total Edificios Municipales Prestación P5</b>		<b>518.647 kWh PCI</b>

MEJORA- ALUMBRADO PÚBLICO	
Ahorro anual (kWh)	1.237.233 kWh

