

# Cumbre de Gestión Sostenible 2011

## La gestión energética del Ayuntamiento de Rivas Vaciamadrid



Jorge Romea Rodríguez  
Jefe de Servicio de Medio Ambiente

# ÍNDICE

- Rivas Vaciamadrid. Una aproximación a la ciudad
- Objetivos estratégicos. Plan de Emisiones Cero
- Actuaciones normativas. Elaboración de Ordenanzas
- Auditorías de edificios y alumbrado exterior.
- Plan de eficiencia energética
- Instalaciones de energías renovables
- Aplicación de las TIC en la gestión
- Creación de la Agencia Local de la Energía
- Comisiones y acuerdos institucionales
- Premios y galardones



 rivasecópolis



---

## Cumbre de Gestión Sostenible 2011



## RIVAS-VACIAMADRID. Una aproximación a la ciudad



### **Término Municipal de Rivas-Vaciamadrid** **Ubicado en el Sureste de la Comunidad de Madrid**

En el eje de la A3: y entre el Km. 15,1 al 20,6  
Con una superficie de 67,4 Km. y el 70,88%  
situado en paraje natural protegido.



**RIVAS VACIAMADRID**  
Medio Ambiente

# Cumbre de Gestión Sostenible 2011



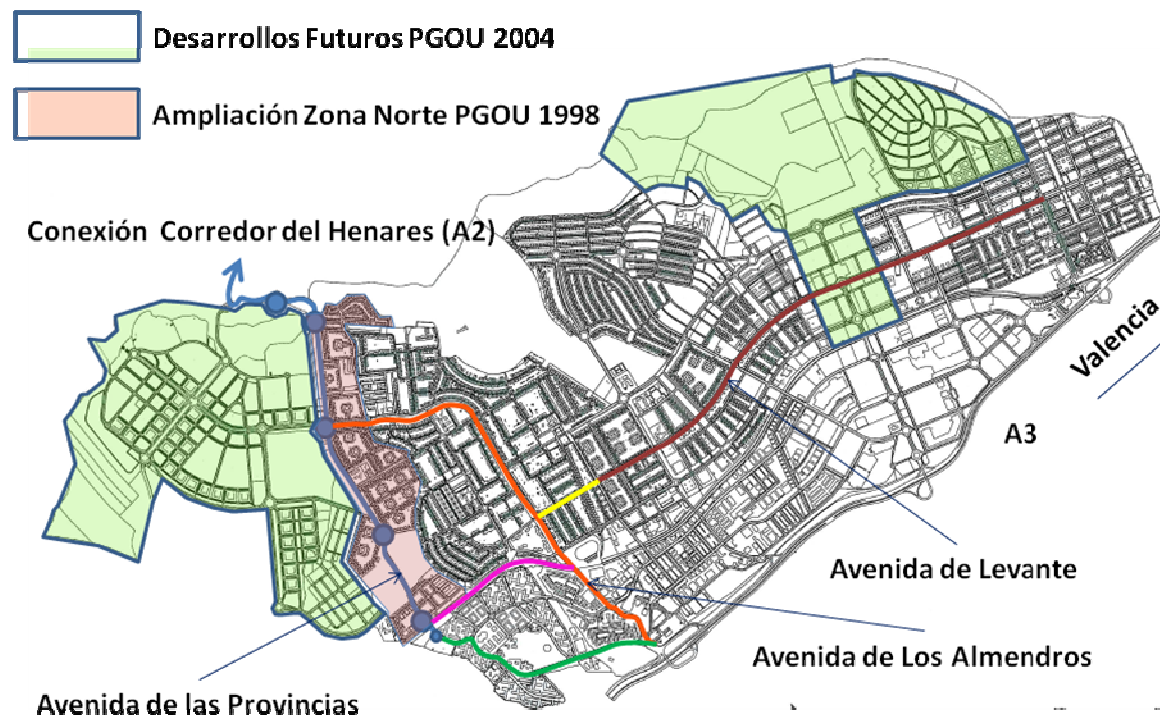
## RIVAS-VACIAMADRID

### Una aproximación a la ciudad

- Una ciudad de tamaño medio en la periferia de Madrid con una población de 73.525 habitantes.
- Con una fuerte dinámica de crecimiento que ha pasado de los 652 habitantes de 1982 a los 73.525 actuales y que en diez años sobrepasará los 110.000.
- La población con menor edad media de Europa: 29,5 años.
- De una baja densidad de viviendas por hectárea, amplitud de zonas verdes y fuerte equipamiento público colectivo.
- En pleno desarrollo urbanístico lo que supone la continua creación de nuevos barrios y la llegada de nueva población.
- Con un perfil poblacional de nivel de renta y de formación medio alto.



# RIVAS-VACIAMADRID. Una aproximación a la ciudad



# Cumbre de Gestión Sostenible 2011

Objetivos estratégicos. Plan de Emisiones  
Cero

RIVAS  
emisiones  
cero<sub>2</sub>



## ¿Qué es el Plan Rivas Emisiones Cero?

Una herramienta para el **cambio de modelo**, un modo de afrontar los retos que se presentan, una razón para fomentar el **empleo verde** en sectores emergentes y una respuesta comprometida frente al panorama de crecimiento descontrolado, basada en el **ahorro y la eficiencia**.

# Cumbre de Gestión Sostenible 2011

Objetivos estratégicos.  
Plan de Emisiones Cero

¿**POR QUÉ**  
lo vamos a **hacer?**



## La comunidad científica

El calentamiento global es una “*realidad inequívoca*”.

## La UE

Reducir en 2020 entre un 20%-30% las emisiones de GEI con respecto a 1990

## España

Protocolo de Kioto (+15%).

## Las Ciudades.

Son las principales responsables de la emisión de GEI (80%), pero también las protagonistas de la solución. Muchas CCAA y Ayuntamientos están aprobando estrategias y planes para reducir las emisiones de GEI y mitigar el cambio climático

# Cumbre de Gestión Sostenible 2011

Objetivos estratégicos.  
Plan de Emisiones Cero

¿**CÓMO**  
lo vamos a **hacer?**



**Entre todos y todas**, ciudadanía, agentes sociales, empresas y administraciones, comenzando por el propio Ayuntamiento de la ciudad.

Cada español = 8 Tm de CO<sub>2</sub> al año  
Rivas Vaciamadrid = ±500.000 Tm de CO<sub>2</sub> al año

**7 sectores de emisiones:** primario, doméstico, transporte, terciario, industrial, municipal y construcción

Diagnóstico: Plan Rivas Emisiones 0 (metodología FEMP). **Estrategias de mitigación, adaptación y compensación.**

El Plan de acción se aprueba en **julio de 2010.**



# Cumbre de Gestión Sostenible 2011

Objetivos estratégicos.  
Plan de Emisiones Cero



¿**CUÁNDO**  
lo vamos a **hacer?**

**2020** reducción de las emisiones de GEI  
a la mitad

**2030** reducción a cero

Durante **2010** elaboramos el plan mediante un proceso participativo: Mesas de Diálogo con la ciudadanía, los partidos políticos, las empresas, los sindicatos, las ONG y los agentes sociales.

# Cumbre de Gestión Sostenible 2011

Objetivos estratégicos.  
Plan de Emisiones Cero

RIVAS  
emisiones  
cero<sub>2</sub>



## Áreas de Trabajo

- Movilidad y Transporte
- Energía
- Residuos
- Agua
- Espacios Naturales
- Consumo responsable
- Agricultura Ecológica
- Concienciación y educación ambiental

## Actuaciones normativas

- Ordenanza de eficiencia energética y de las energías renovables en el término municipal de Rivas Vaciamadrid ( aprobada en Pleno del 28 de julio de 2010)
- Eficiencia Energética en la Orientación y Ventilación de Edificios
- Eficiencia Energética en la Envolvente de los Edificios
- Eficiencia Energética en las Instalaciones Térmicas
- Eficiencia Energética en la Elección de Materiales.
- Calificación Energética de las Edificaciones
- Eficiencia Energética en el Alumbrado Exterior
- Energías Renovables.
- Sistemas Domóticos e Inmóticos en las edificaciones.
- Sistemas Domóticos e Inmóticos en Instalaciones Municipales para el control y gestión de la eficiencia energética.



**CRITERIO 1.- USO Y SUPERFICIE (m<sup>2</sup>):**

Uso	Superficie Construida (m <sup>2</sup> )	Potencia fotovoltaica (Wp)	Potencia mínima fotovoltaica (Wp)
Viviendas unifamiliares	TODAS		2.000/Vivienda
Viviendas en altura	TODAS		5.750/Portal
Naves uso Industrial	1.000	5 Wp/m <sup>2</sup>	5.750
Naves uso Almacén	1.000	4 Wp/m <sup>2</sup>	5.750
Centros Comerciales	3.000	3 Wp/m <sup>2</sup>	9.200
Edificios de Oficinas	3.000	3 Wp/m <sup>2</sup>	9.200
Hoteles, Hostales, Residencias, Geriátricos, Sanitarios, Clínicas y similares.	3.000	3 Wp/m <sup>2</sup>	9.200
Dotacional, Servicios Públicos, Cultural, Docente, Bienestar Social y similares.	3.000	3 Wp/m <sup>2</sup>	9.200
Espectáculos Públicos y Reunión, Ocio, Recreativo y similares	3.000	3 Wp/m <sup>2</sup>	9.200
Otro tipo de edificaciones	3.000	3 Wp/m <sup>2</sup>	9.200



## CRITERIO 2.- USO Y POTENCIA ELECTRICA INSTALADA (KW):

Uso	Potencia eléctrica instalada (KW)	Potencia fotovoltaica (% sobre potencia instalada)	Potencia mínima fotovoltaica (Wp)
Viviendas unifamiliares		20% sobre el grado de electrificación	2.000/Vivienda
Viviendas en altura		20% sobre la potencia instalada en zonas comunes de cada portal	5.750/Portal
Naves uso Industrial	125	5%	5.750
Naves uso Almacén	100	4%	5.750
Centros Comerciales	300	3%	9.200
Edificios de Oficinas	300	3%	9.200
Hoteles, Hostales Residencias, Geriátricos, Sanitarios, Clínicas y similares.	300	3%	9.200
Dotacional, Servicios Públicos, Cultural, Docente, Bienestar Social y similares.	300	3%	9.200
Espectáculos Públicos y Reunión, Ocio, Recreativo y similares	300	3%	9.200
Otro tipo de edificaciones	300	3%	9.200



# Auditorías energéticas en edificios y alumbrado exterior

## ALCANCE:

23 Edificios Administrativos

12 Colegios

9 Instalaciones Deportivas

Todo el alumbrado exterior de vías y edificios

## OBJETO:

Inventario y resumen estadístico

Propuestas de mejora

Evaluación de costes/ beneficios

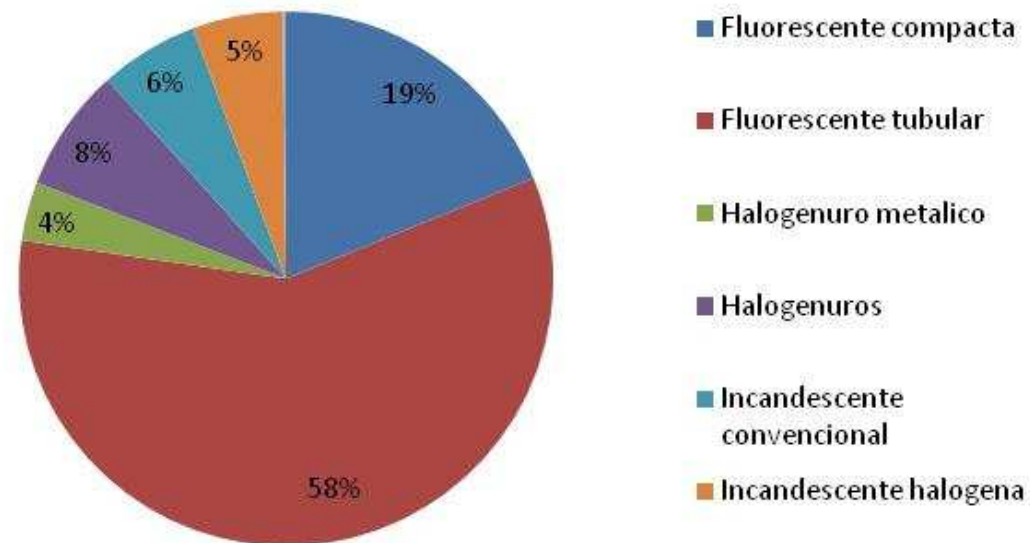
Plan de implantación de medidas



## INVENTARIO

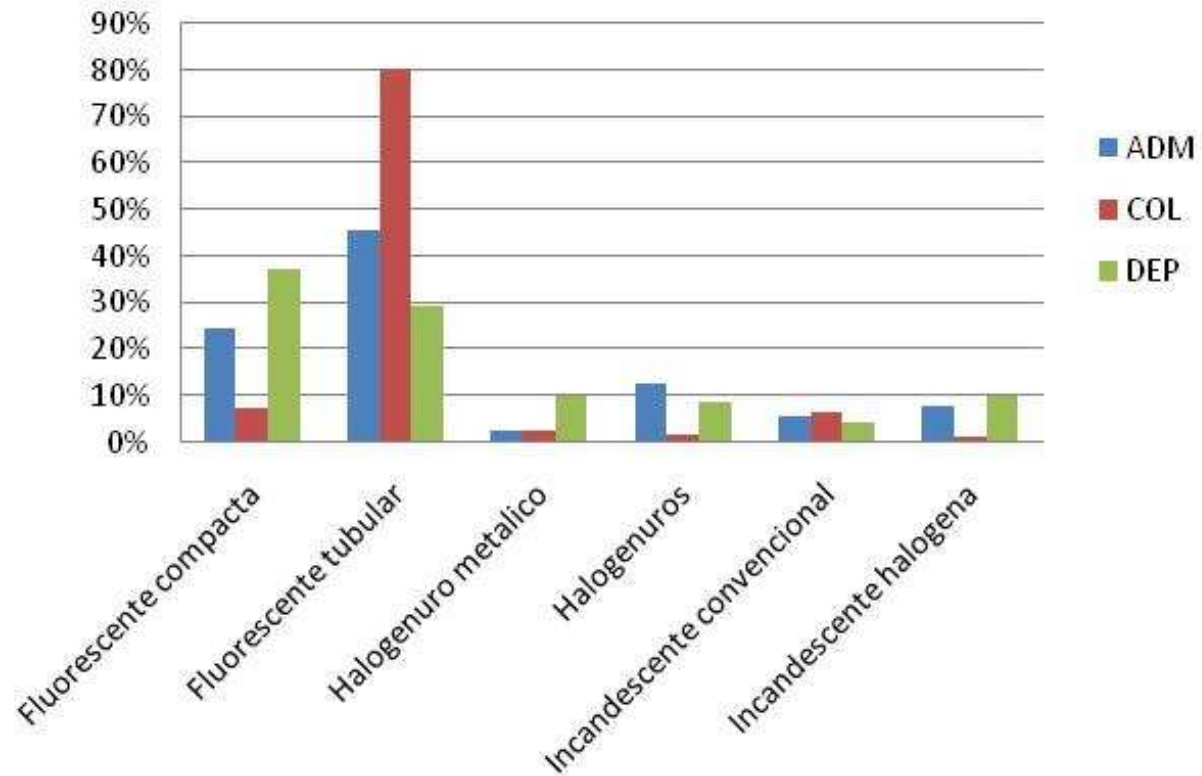
# Iluminación Interior

## Tipos de lámparas



# INVENTARIO

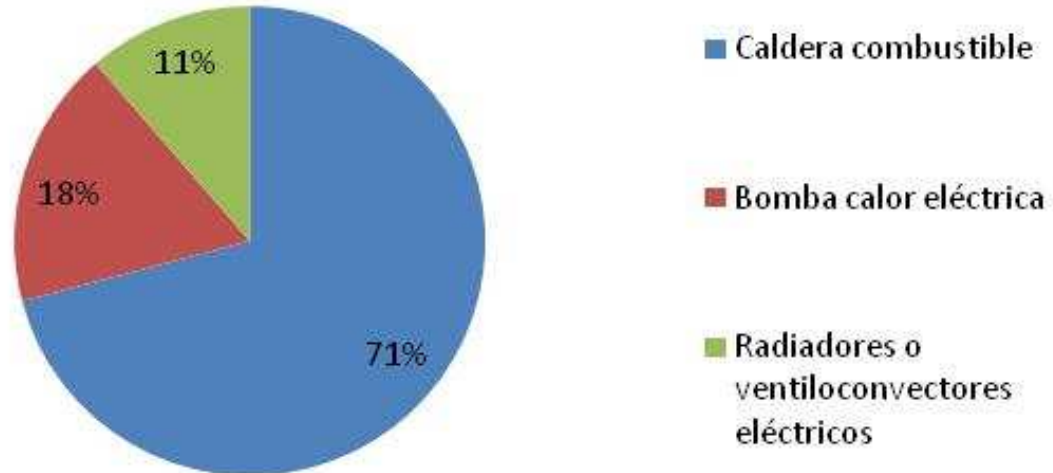
Porcentaje de lámparas según tipo de edificio





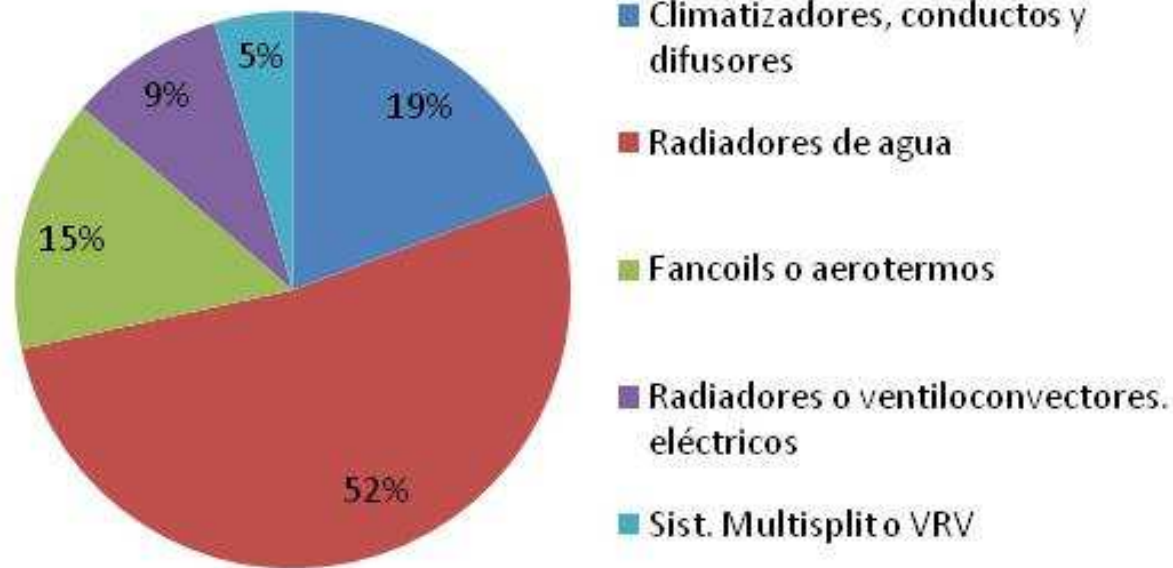
## Climatización

Sist. principal de calefaccion  
Porcentaje según el nºde edificios



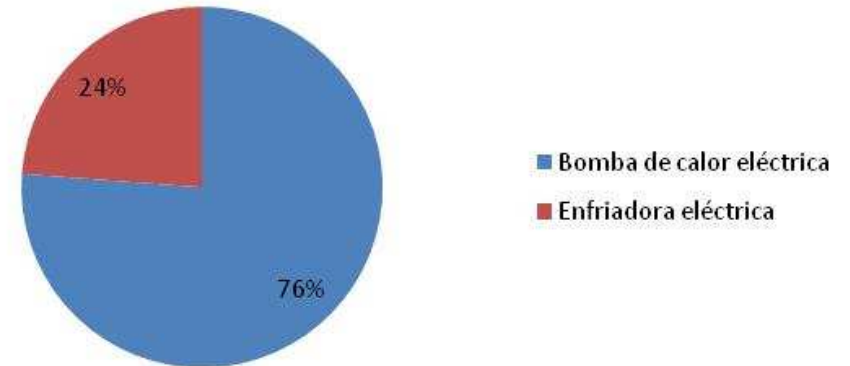
# INVENTARIO

## Sistemas de emisión de calefacción

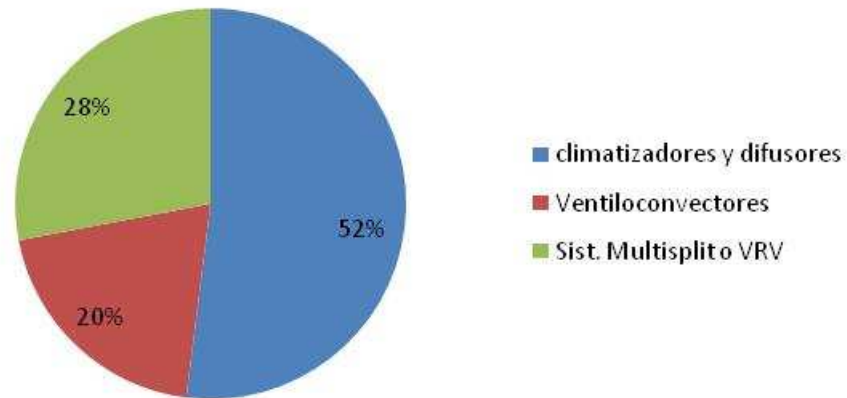


# INVENTARIO

Sist. principal de refrigeración  
Porcentaje según el nº de edificios



Sistema de emisión de refrigeración



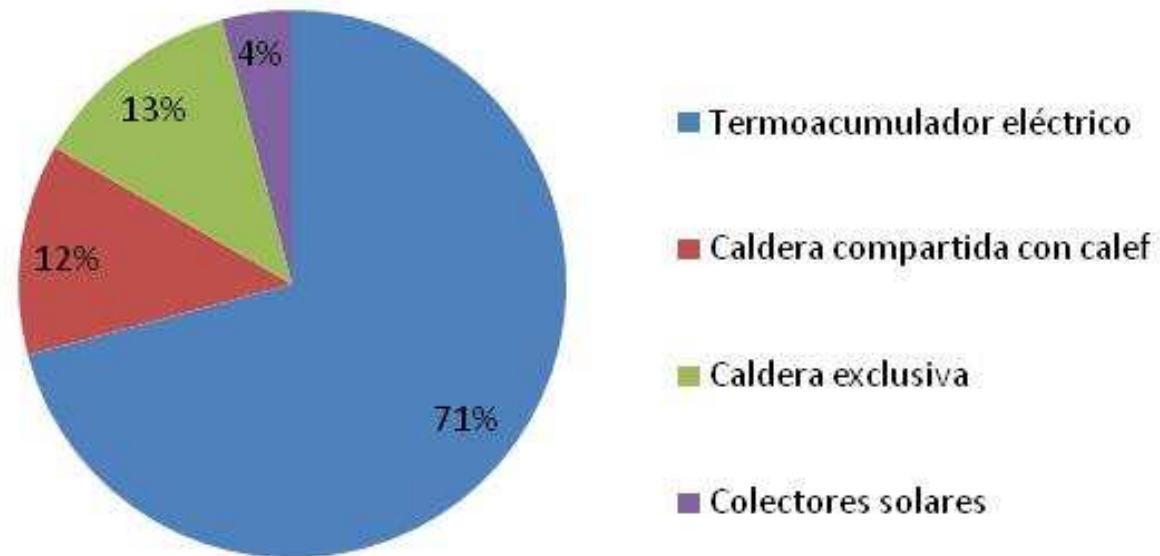
# INVENTARIO

Sistema de regulación



## ACS

Tipo de sist. de producción de ACS



# ALGUNAS PROPUESTAS

## **Propuestas de actuación individual (por edificio o instalación)**

Mejora (AP):	Sustitución luminarias en alumbrado exterior
Mejora (AP):	Sustitución lámparas en alumbrado exterior
Mejora (AP):	Apagado del alumbrado exterior
Mejora (cal):	Sustitución por caldera de baja temperatura o condensación
Mejora (cal):	Colocación de cabezas termostáticas en emisores
Mejora (cal):	Recuperador de calor
Mejora (cal):	Regulación de temperatura en termostatos
Mejora (env):	Sustituir acristalamientos simples por dobles
Mejora (cal):	Cobertores en piscinas climatizadas
Mejora (iint):	Introducción de fluorescentes T5 y balastos electrónicos
Mejora (iint):	Sustitución de lámparas incandescentes
Mejora (iint/cal):	Detectores de presencia y temporizadores
Mejora (iint):	Utilización de sensores de luminosidad exterior
Mejora (ACS):	Medidas de reducción del consumo de ACS.
Mejora (elect):	Colocación de enchufes temporizadores
Mejora (elect):	Colocación de contadores electrónicos



## Análisis costes/ beneficios

- Resultados en función de los ahorros energéticos globales
- Resultados en función de los ahorros energéticos porcentuales
- Resultados en función de la reducción en emisiones de CO2
- Resultados en función del periodo de retorno de la inversión
- Resultados en función de los ahorros económicos conseguidos
- Resultados en función de los ahorros conseguidos por € invertido



## Plan de eficiencia energética

- Plan para la **ejecución** material y posterior **seguimiento** de las medidas propuestas que, **elegidas de forma consensuada** en el Ayuntamiento, resulten **viables** y tengan un **plazo de amortización razonable**
- Dividido en **cuatro fases**





# Plan de eficiencia energética

## Fase 1

- Implantación de **sistema de gestión energética** que permita un control estricto de tarifas de suministro energético, fundamentalmente eléctrico.
- Esta fase va en paralelo con las otras tres



# Plan de eficiencia energética

## Fase 2

Acometida a muy corto plazo de las actuaciones que presentan un **periodo de retorno menor a 3 años**, que consisten en su mayoría en mejoras sencillas de acometer y con inversiones bajas:

- Regulación de termostatos
- Corrección de energía reactiva
- Sustitución de lámparas incandescentes
- Instalación de cabezas termostáticas en radiadores



# Plan de eficiencia energética

## Fase 3

Línea de actuación para las **mejoras con periodos de retorno entre 4 y 8 años**. Se recomienda su implantación de forma progresiva, centrándose en la sustitución de equipos ineficientes para posteriormente mejorar el sistema de control y regulación. El orden de actuación sería el siguiente:

- Colocación de cobertores en piscinas climatizadas
- Instalación de detectores de presencia y temporizadores en vestuarios
- Sustitución de balastos electromagnéticos por electrónicos
- Instalación de sensores de luminosidad exterior
- Instalación de detectores de presencia en iluminación



# Plan de eficiencia energética

## Fase 4

El resto de medidas tienen **periodos de retorno elevados**. Estas medidas deben estudiarse en caso de que no se puedan aplicar cualquiera de las propuestas anteriores, y van a responder más a criterios medioambientales o de confort que económicos.

- Sustitución de calderas de gas por calderas de alto rendimiento
- Sustitución de calderas de gas por calderas de biomasa.
- Actuaciones en envolvente térmica: mejora de acristalamientos, renovación de aislamientos, etc.



## Actuaciones de promoción de energías renovables

### El Ayuntamiento de Rivas Vaciamadrid lleva una intensa campaña de promoción e incentivación de las energías renovables

- Declaración de Utilidad Pública de la energía solar.
- Servicio de Atención al Ciudadano desde la Agencia de la Energía.
- Reducción del ICIO en un 95% para las instalaciones.
- Bonificación en el IBI de un 50% en la solar térmica y 40% fotovoltaica durante 5 años.
- Apoyo a los trámites y permisos por parte de la Agencia de la Energía.
- Campañas de información y concienciación a través del periódico Rivas Ecópolis, web y redes sociales.



## Instalaciones solares fotovoltaicas

SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO	POTENCIA (kW)
1 PUNTO LIMPIO	5,00
2 CASA DE LA JUVENTUD	5,00
3 C.E.I.P. LOS ALMENDROS	5,00
4 C.E.I.P. LAS CIGÜEÑAS	5,00
5 I.F.I.E.	5,00
6 C.E.I.P. LA ESCUELA	5,00
7 C.E.I.P. JARAMA	5,00
8 C.E.I.P. MARIO BENEDETTI	5,00
9 C.E.I.P. EL OLIVAR	5,00
10 C.E.I.P. EL PARQUE	5,00
11 C.E.I.P. VICTORIA KENT	5,00
12 C.E.I.P. JOSÉ SARAMAGO	5,00
13 C.E.I.P. RAFAEL ALBERTI	5,00
14 CASA DE ASOCIACIONES	30,00
15 C.E.R.P.A.	15,00
16 C.E.I.P. JOSÉ HIERRO	15,00



## Instalaciones solares fotovoltaicas

17	C.E.I.P. DULCE CHACÓN	15,00
18	C.E.I.P. HANS CHRISTIAN ANDERSEN	15,00
19	NAVE DE MANTENIMIENTO	15,00
20	C.C. FEDERICO GARCÍA LORCA	15,00
21	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	15,00
22	CONCEJALÍA DE BIENESTAR SOCIAL	15,00
23	AGENCIA LOCAL DE EMPLEO	5,00
24	POLIDEPORTIVO CERRO DEL TELÉGRAFO	19,95
25	PISTA DE ATLETISMO	39,90
26	CAMPO DE FÚTBOL EL VIVERO	19,95
27	CENTRO DE RECURSOS PARA LA INFANCIA	19,95
28	POLIDEPORTIVO PARQUE DEL SURESTE	19,95
29	CAMPO DE FÚTBOL SANTA ANA	15,00
30	POLICÍA LOCAL	10,00
31	CENTRO DE FORMACIÓN OCUPACIONAL	15,00
32	AUDITORIO MIGUEL RÍOS	15,00
33	CAMPO DE FÚTBOL CASA GRANDE	15,00



## Instalaciones solares fotovoltaicas

34	E.I. LUNA LUNERA	15,30
35	E.I. PLATERO	15,00
36	CENTRO DE RECURSOS AMBIENTALES	3,30
37	LA CASA MAS GRANDE	7,00
38	PLAZA ECÓPOLIS	10,40

TOTAL 460,70 Kw

---

**Cumbre de Gestión Sostenible 2011**





# Colegio Público “Los Almendros”



---

## Cumbre de Gestión Sostenible 2011



# CERPA



**RIVAS VACIAMADRID**  
Medio Ambiente

## Cumbre de Gestión Sostenible 2011



# Colegio Público “Las Cigüeñas”



# Casa de las Asociaciones



# Centro Cultural Federico García Lorca



## Cumbre de Gestión Sostenible 2011



# Edificio de Servicios Administrativos



**RIVAS VACIAMADRID**  
Medio Ambiente

---

## Cumbre de Gestión Sostenible 2011



## Pista de atletismo



# Cumbre de Gestión Sostenible 2011





**RIVAS VACIAMADRID**  
Medio Ambiente

# Cumbre de Gestión Sostenible 2011

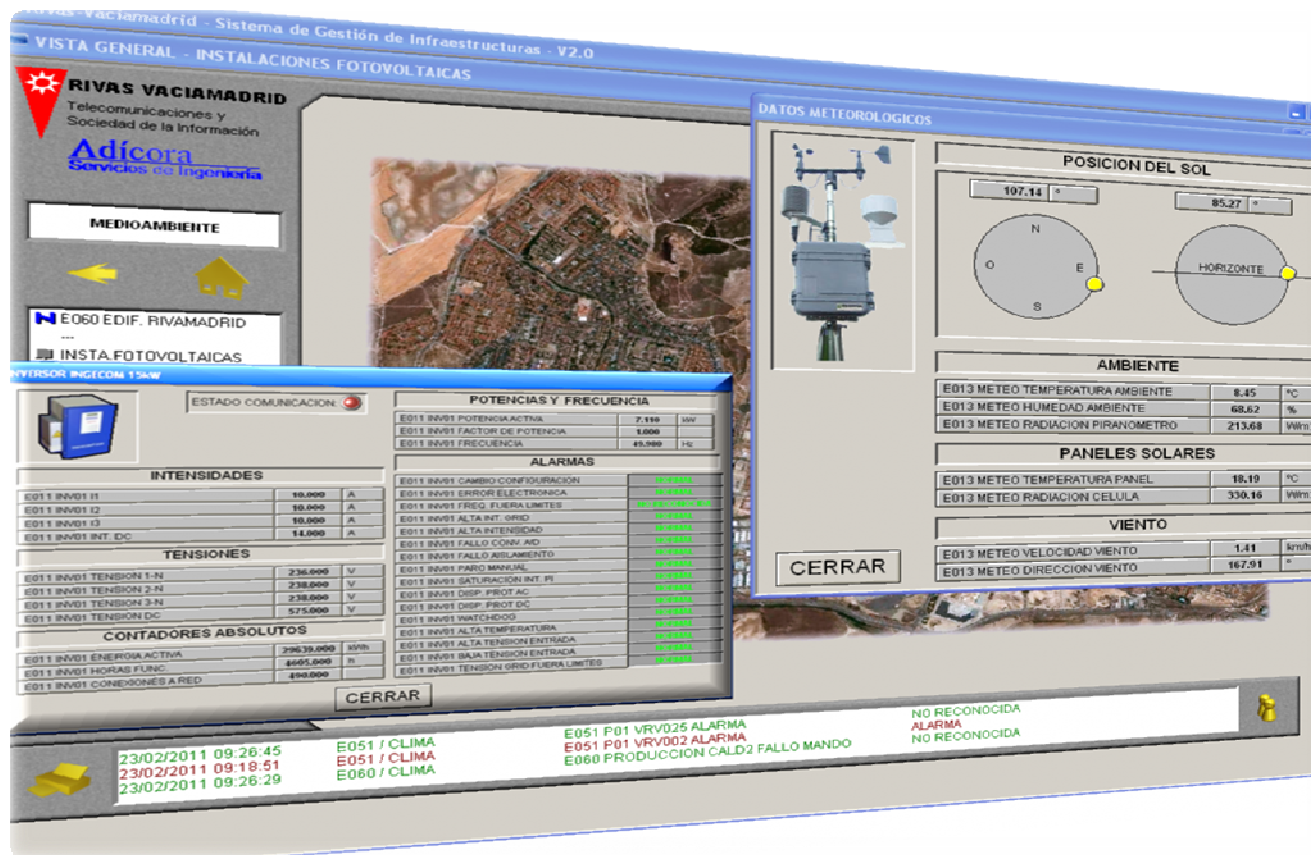




# Aplicación de las TIC en la gestión



# Aplicación de las TIC en la gestión

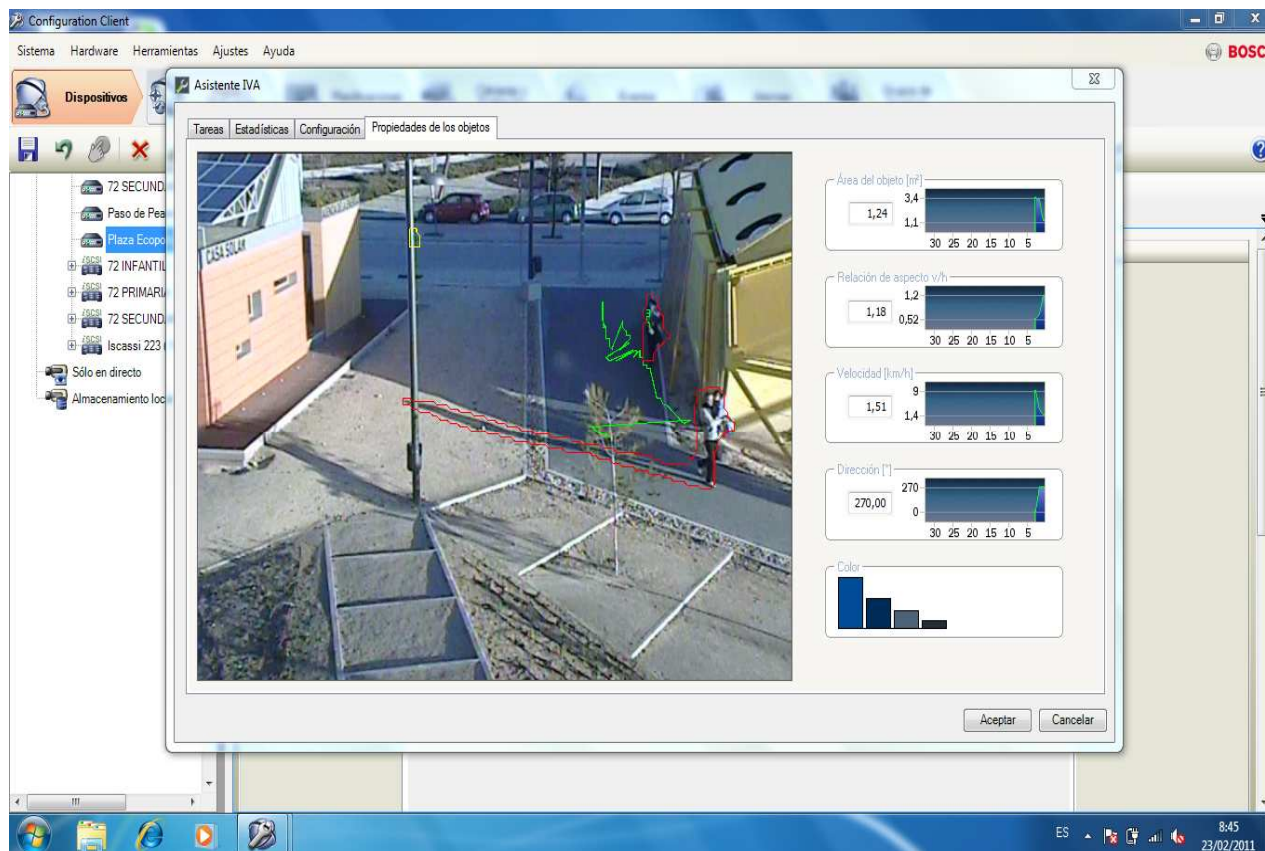


- 38 Instalaciones Fotovoltaicas Gestionadas.
- Alarmas e Incidencias.
- Estación Meteorológica.



# Aplicación de las TIC en la gestión

## SISTEMA CCTV IP



- **360 Cámaras IP.**

- **80 Cámaras Domo IP.**

- **Más de 20 Teras de Grabación en iscassi.**

- **Análisis de Video.**

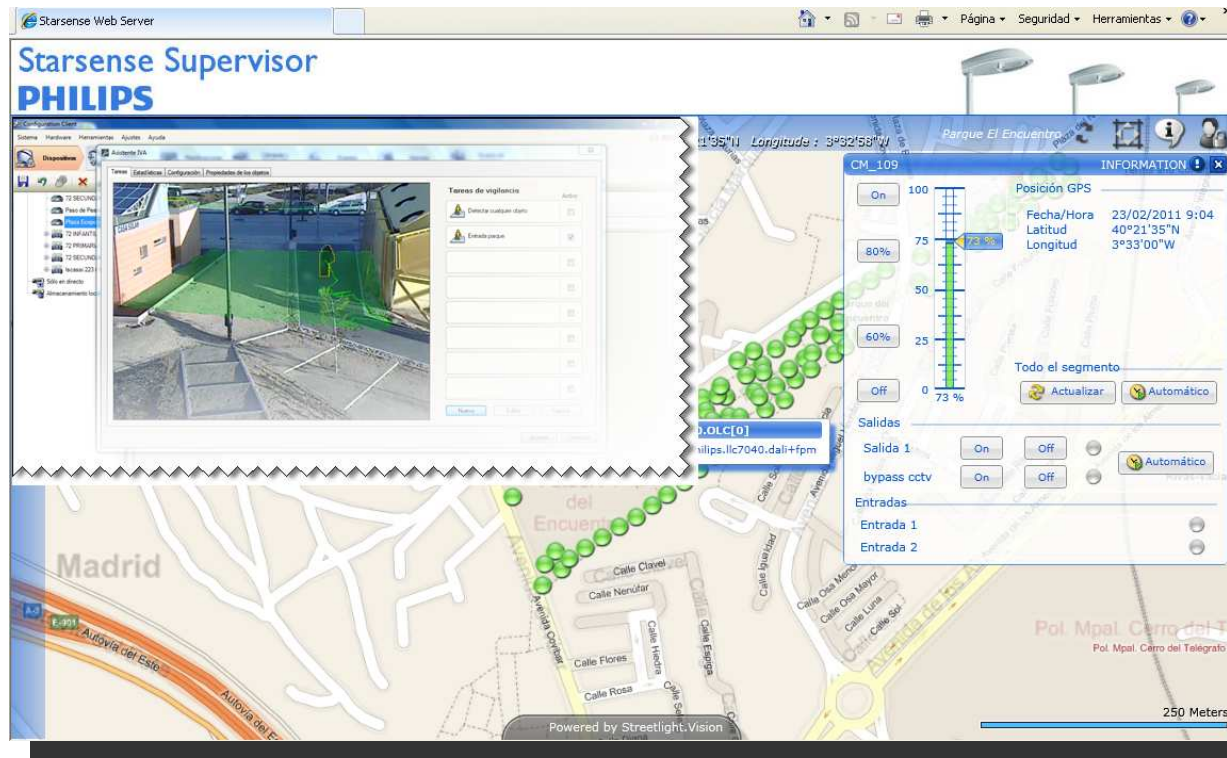
- **Control de Iluminación.**

- **Piloto IMADE, en paso de peatones.**



# Aplicación de las TIC en la gestión

## ILUMINACION MEDIANTE LED REGULABLES E INTEGRADOS CON ANALISIS DE VIDEO



- 3 Centros de mando Integrados mediante Regulación por Led.

- Reducción de un 40% del consumo de los Led y aumento de la vida útil del Led.

- Cambios de niveles de regulación mediante análisis de video.

- 22 Centros de Mando por regulación de flujo.



# Aplicación de las TIC en la gestión

1. Retornos de Inversión en 4 Años de Arrendamiento de parte de la infraestructura wifi a Iberfone, dando un servicio de Valor añadido a la Ciudadanía.
2. Retornos de Inversión por el uso y por el arrendamiento de Fibra Óptica el municipio a Vodafone y Ufinet. Conseguimos dinamizar las TIC en la Ciudad.
3. Eficiencia Energética y Ahorro de Coste de mantenimiento y gestión. Estas estimaciones se aproximan al 40 %, principalmente en Climatización.
4. Reducción del 60 % en TIC, utilizando Telefonía Ip y herramientas colaborativas.



# Plaza Ecópolis



## Cumbre de Gestión Sostenible 2011



# Agencia de la Energía



# Comisiones y acuerdos institucionales

**El Ayuntamiento de Rivas Vaciamadrid ha creado una Comisión de Eficiencia Energética Municipal y ha firmado acuerdos marco con instituciones y empresas para el desarrollo del proyecto Rivas Ecópolis.**

- **CSIC**, para el asesoramiento científico del proyecto. Octubre 2008.
- **Bancaja**, para la financiación de Rivas Solar. Febrero 2009.
- **FENIE**, para promover la inclusión de las nuevas tecnologías, la domótica y la eficiencia energética en entornos urbanos. Abril 2009.
- **DO2 Sostenible**, para el desarrollo de las actuaciones dirigidas al impulso y fomento de la economía verde y el empleo de personas con discapacidad, especialmente en proyectos de ahorro y eficiencia energética. Junio 2010.
- **Observatorio de la Sostenibilidad en España**, para asesorar sobre el diagnóstico de emisiones del Plan Rivas Emisiones Cero. Febrero 2011.
- **Fundación Renovables**, para asesorar sobre la extensión de las energías renovables en Rivas. Febrero 2011.



---

## Cumbre de Gestión Sostenible 2011







# Cumbre de Gestión Sostenible 2011



## Reconocimientos y galardones

Desde 2008, la gestión energética ha sido reconocido por los expertos como un proyecto municipal de referencia.

Sustainable  
Energy Europe



innpulso



Ciudad de la Ciencia  
y la Innovación

Ministerio de Ciencia e Innovación



**RIVAS VACIAMADRID**  
Medio Ambiente

# Cumbre de Gestión Sostenible 2011



## Reconocimientos y galardones



Entrega del Premio en la categoría de Eficiencia Energética-  
Ciudad Sostenible Oct2010





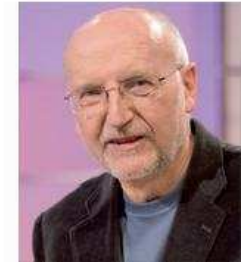
**Teresa Ribera. Secretaria de Estado de Cambio Climático. Mº Medio Ambiente**

*«El hecho de que el Ayuntamiento de Rivas, junto con algunos otros ayuntamientos de ciudades españolas y de ciudades europeas, se haya lanzado a ese programa de ciudad conjunto, a largo plazo, entendiendo que se trata de una inversión, es importantísimo»*

*“Todos tenemos que hacer un gran esfuerzo, por eso el hecho de que desde el ámbito de nuestras propias posibilidades como vecinos y como autoridades municipales hagamos posible generar una expectativa real de emisiones cero y compensar aquello que no se pueda reducir, es fundamental». **Diciembre 2010***

**Domingo Jiménez Beltrán, ex director de la Agencia Europea de Medio Ambiente y asesor del Observatorio de la Sostenibilidad en España.**

*«Con Rivas Ecópolis la localidad se ha abierto a un futuro prometedor económica, social y ambientalmente. Algún día me honrará decir yo estuve allí, cuando Rivas lanzó esta singladura que puede ser ejemplar no sólo a nivel nacional sino también europeo. Hay que dar la bienvenida a un municipio que quiere hacer ciudad, y quiere hacerlo de una manera sostenible, con cabeza, con inteligencia y con innovación». **Febrero 2008***



**Rafael Rodrigo, Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)**

*«Hacer un convenio y llegar a ser capaces de llegar a acuerdos entre una Agencia Estatal como es el CSIC y una corporación local como es el Ayuntamiento de Rivas es un paso adelante en la colaboración entre administraciones para hacer llegar a la ciudadanía y si además tiene el valor añadido de estar dentro del contexto Rivas Ecópolis pues mucho más». **Marzo 2009***

**Javier Gª Brea. Presidente de la Fundación Energías Renovables.**

*«Que Rivas Vaciamadrid lleve a cabo esta iniciativa me parece muy importante porque contribuye a darse cuenta del problema, que normalmente queda oculto tras una información muy opaca al respecto. Cambiar nuestro modelo de consumo energético es una cuestión de solidaridad internacional». **Marzo 2011***



# Cumbre de Gestión Sostenible 2011



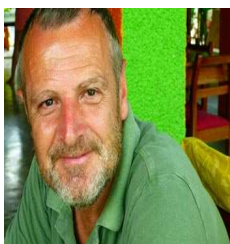


**Joaquín Nieto. Director de la Oficina de la OIT en España.**

*«Rivas es ya un referente, Rivas es un ejemplo de hacer las cosas con cabeza, con inteligencia y conciencia (...) por esa manera de ver los problemas como oportunidades, por esa manera de trabajar para la gente pero con la gente (...) por dar soluciones modernas, sostenibles, responsables, con las generaciones del presente y las generaciones futuras. Rivas no es que se vaya a convertir, es ya un ejemplo».* **Marzo 2010**

**Luis Jiménez Herrero. Director Ejecutivo del Observatorio de la Sostenibilidad en España.**

*«El enfoque hacia las ciudades inteligentes debe incluir tecnología pero también el compromiso ciudadano y el de las administraciones locales. Rivas es una de las zonas que tiene una tendencia a conseguir grandes progresos en esta materia».* **Febrero 2011**



**Salvador Rueda. Director de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona**

*«Rivas Ecópolis es la apuesta por el futuro. Entiendo que es un intento loable de desarrollar de forma integrada una propuesta que modifique la tendencia actual de hacer ciudad, con unos criterios distintos».* **Octubre 2009.**

**Carlos Duarte. Biólogo. Investigador del CSIC. Premio Nacional de Investigación 2007**

*«Por eso es muy importante el programa que lleva adelante el Ayuntamiento de Rivas, a través de Rivas Ecópolis, porque trata de buscar una solución efectiva descendiendo el problema, desde la globalidad del Planeta, al ámbito de actividad de los ciudadanos que es dónde están capacitados para hacer algo».* **Junio 2009**



# Cumbre de Gestión Sostenible 2011



# Cumbre de Gestión Sostenible 2011

Gracias por su atención



**Jorge Romea Rodríguez**  
**Jefe de Servicio de Medio Ambiente**

[jromea@rivas-vaciamadrid.org](mailto:jromea@rivas-vaciamadrid.org)

Tel.91-6602700 fax 660 29 95

Plaza de la Constitución, 1 – 28522

Rivas Vaciamadrid (Madrid)