

PACTO DE ALCALDES

Informe del grado de implementación del PAES Periodo 2009-2014

Las ciudades firmantes del Pacto de los Alcaldes tienen la obligación de adaptar sus estructuras urbanas, incluida la asignación de los suficientes recursos humanos, con el fin de emprender las acciones necesarias para la puesta en marcha del Plan de Acción de Energía Sostenible. Del mismo modo, deben presentar un informe de ejecución cada dos años a partir de la presentación de dicho plan con fines de evaluación, seguimiento y control, y éste es el motivo del presente informe de seguimiento.

La plantilla utilizada para analizar el desarrollo y eficacia de cada acción está basada en el formato propuesto en forma de tabla, de la oficina de la Comisión Europea para el Pacto de los Alcaldes, ya que contiene los datos exigidos.

Las abreviaturas y títulos que aparecen en la tabla corresponden a las utilizadas por el nuevo modelo de 2014 de la Comisión Europea para los informes de seguimiento, por lo que los hemos usado en inglés.

Se acompañan además los datos de comentarios y explicaciones relativas al avance o a la falta de datos disponibles para analizar los resultados. También se razonan, en su caso, los cambios en las acciones debidos a dificultades técnicas o económicas. Finalmente, en cada actuación se ofrece un resumen de resultados en cuanto a ahorro de energía y emisiones a la atmósfera, y de energía renovable producida en su caso, comparándola con el objetivo planteado a 2020.

Tras el detalle de todas las actuaciones se incluye una serie de conclusiones como consecuencia del análisis de los resultados y de las dificultades encontradas en el transcurso de la elaboración del seguimiento de este Plan de Acción de Energía Sostenible de la ciudad de Granada para el 2020.



ÍNDICE

A. DATOS DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN DE ENERGÍA SOSTENIBLE	4
B. EVOLUCIÓN DEL PLAN DE ENERGÍA SOSTENIBLE DE GRANADA	86
C. ANÁLISIS DE RESULTADOS	88

ANEXOS

FACTORES DE EMISIÓN UTILIZADOS

TABLA DE SEGUIMIENTO del PAES



A. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN DE ENERGÍA SOSTENIBLE DE GRANADA

Unidades empleadas:

t CO₂/a, toneladas de CO₂ equivalente al año

MWh/a, Mega Watios hora al año

Abreviaturas:

N/A: No aplica

-: No hay datos

Categories

A AREA OF INTERVENTION		B POLICY INSTRUMENT	
A1 Municipal - Residential - Tertiary Buildings		B1 Buildings	
A11	Building envelope	B11	Awareness raising / training
A12	Renewable energy for space heating and hot water	B12	Energy management
A13	Energy efficiency in space heating and hot water	B13	Energy certification / labelling
A14	Energy efficient lighting systems	B14	Energy suppliers obligations
A15	Energy efficient electrical appliances	B15	Energy / carbon taxes
A16	Integrated action (all above)	B16	Grants and subsidies
A17	Information and Communication Technologies	B17	Third party financing. PPP
A18	Behavioural changes	B18	Public procurement
A19	Other	B19	Building standards
		B110	Land use planning regulation
		B111	Not applicable
		B112	Other
A2 Public Lighting		B2 Public Lighting	
A21	Energy efficiency	B21	Energy management
A23	Integrated renewable power	B22	Energy suppliers obligations
A24	Information and Communication Technologies	B23	Third party financing. PPP
A25	Other	B24	Public procurement
		B25	Not applicable
		B26	Other
A3 Industry		B3 Industry	
A31	Energy efficiency in industrial processes	B31	Awareness raising / training
A32	Energy efficiency in buildings	B32	Energy management
A33	Renewable energy	B33	Energy certification / labelling
A34	Information and Communication Technologies	B34	Energy performance standards
A35	Other	B35	Energy / carbon taxes
		B36	Grants and subsidies
		B37	Third party financing. PPP
		B38	Not applicable
		B39	Other



A4 Municipal - Public - Private Transport		B4 Transport	
A41	Cleaner/efficient vehicles	B41	Awareness raising/training
A42	Electric vehicles (incl. infrastructure)	B42	Integrated ticketing and charging
A43	Modal shift to public transport	B43	Grants and subsidies
A44	Modal shift to walking & cycling	B44	Road pricing
A45	Car sharing/pooling	B45	Land use planning regulation
A46	Improvement of logistics and urban freight transport	B46	Transport / mobility planning regulation
A47	Road network optimisation	B47	Public procurement
A48	Mixed use development and sprawl containment	B48	Voluntary agreements with stakeholders
A49	Information and Communication Technologies	B49	Not applicable
A410	Eco-driving	B410	Other
A411	Other		
A5 Local Electricity Production		B5 Local Electricity Production	
A51	Hydroelectric power	B51	Awareness raising / training
A52	Wind power	B52	Energy suppliers obligations
A53	Photovoltaics	B53	Grants and subsidies
A54	Biomass power plant	B54	Third party financing. PPP
A55	Combined Heat and Power	B55	Public procurement
A56	Smart grids	B56	Building standards
A57	Other	B57	Land use planning
		B58	Not applicable
		B59	Other
A6 Local heat/cold Production		B6 Local heat/cold Production	
A61	Combined Heat and Power	B61	Awareness raising / training
A62	District heating/cooling plant	B62	Energy suppliers obligations
A63	District heating/cooling network (new, expansion, refurbishment)	B63	Grants and subsidies
A64	Other	B64	Third party financing. PPP
		B65	Building standards
		B66	Land use planning regulation
		B67	Not applicable
		B68	Other
A7 Other		B7 Other	
A71	Urban regeneration	B71	Awareness raising / training
A72	Waste & wastewater management	B72	Land use planning
A73	Tree planting in urban areas	B73	Not applicable
A74	Agriculture and forestry related	B74	Other
A75	Other		

C ORIGIN OF THE ACTION

- C1 Local authority
Covenant Territorial
- C2 Coordinator
Other (national,
- C3 regional, ...)
- C4 Not possible to say



1. Instalación de calefacción por biomasa en centros escolares dependientes del Ayuntamiento.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A12
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	03/2010
- IMPLEMENTATION END ON:	12/2013
STATUS OF IMPLEMENTATION	COMPLETED
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	0
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	1892,9 MWh/a
- CO2 REDUCTION	528,12 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se han instalado 13 calderas de biomasa en los siguientes colegios públicos:

C.P Alcazaba
 C.P. Elena Martín Vivaldi
 C.P. Abencerrajes
 C.P. Fuente Nueva
 C.P. Gallego Burin
 C.P. Juan Ramón Jiménez
 C.P. Parque de las Infantas
 C.P.Parque Nueva Granada
 C.P. Los Cármenes
 C.P. Sierra Elvira
 C.P. Vicente Alexandre
 C.P. Victoria Eugenia
 C.P. Virgen de las Nieves

El Ayuntamiento no tuvo que realizar ninguna inversión en la instalación de las calderas, sólo paga por la energía consumida.

Las calderas están generando algunas dificultades en su mantenimiento e inconveniencias de funcionamiento por lo que el ayuntamiento ha decidido no ampliar el número de calderas de biomasa en instalaciones municipales educativas.

RESULTADOS

Producción de energía renovable 2015: 1892,9 MWh/a
 Reducción esperada 2020: 371,19 t CO2/a
 Reducción real: 528.12 tCO2/a



2. Mejora en los dispositivos de iluminación de los equipamientos educativos, sociales y culturales.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A14
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING – EN PROCESO
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	439.942 € (Hasta el año 2013)
- ENERGY SAVINGS	163 MWh /año
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	71,72 t CO ₂ /a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Para conseguir el ahorro de energía en edificios municipales y colegios el ayuntamiento desarrolla distintas líneas de actuación que se concretan en:

- Sustitución de lámparas fluorescentes por LED: Se ha procedido a la sustitución de tubos fluorescentes por lámparas LED que se instalan en las mismas pantallas originales. Esta actuación afecta a 400 pantallas con una disminución de potencia de 19hw que se traduce en un ahorro de 57 MWh anuales y 5000 euros.
- Sustitución de lámparas incandescentes por bajo consumo compacta: Se consigue un importante ahorro energético a la vez que se abarata el mantenimiento pues se alarga la vida de las lámparas y es necesario realizar menos reposiciones. Esta medida afecta a 2750 lámparas y comporta un ahorro de energía de 106 MWh y económico de 18000 euros.

Concretamente se llevó a cabo en los siguientes centros: Centro de adultos San Matías, Centro Servicios sociales Albaicín, Biblioteca Salón, Centro Cívico Chana, centro de Servicios Sociales Norte.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 595,7 Mwh/a
Ahorro real actual: 163 Mwh/a

Reducción esperada 2020: 262,11 t CO₂/a
Reducción real actual: 71,72 t CO₂/a



3. Mejora en los dispositivos de calefacción de equipamientos educativos, sociales y culturales.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A13
- POLICY INSTRUMENT (=)	B18
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2016
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING – EN PROCESO
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	94.067 €
- ENERGY SAVINGS	69.67 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	-
- CO2 REDUCTION	19,44 t CO ₂ /a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

En una primera fase realizada en 2009 se sustituyeron en total 1048 radiadores tipo panel de chapa, tanto de simple convector como de doble convector, por radiadores de aluminio y sus chapas, en los colegios de Juan Ramón Jiménez y Sierra Nevada. El coste se financió con un Fondo Estatal de Inversión Local.

Desde el AREA de mantenimiento se van llevando a cabo mejoras en función de las necesidades que surgen.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2016: 212,3 Mwh/a

Ahorro real actual: 69,67 Mwh/a

Reducción esperada 2016: 59,23 t CO₂/a

Reducción real actual: 19,44 t CO₂/a



4. Optimización del horario de funcionamiento de las fuentes ornamentales.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A18
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2012
STATUS OF IMPLEMENTATION	COMPLETED
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	0
- ENERGY SAVINGS	361,68 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	NA
- CO2 REDUCTION	159,14 tCO ₂ /a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se ha llevado a cabo la instalación generalizada de sistemas de relojes astronómicos y automatización del funcionamiento e iluminación de las fuentes ornamentales y reducción de los horarios de funcionamiento. En 2010 el horario continuo de funcionamiento era de 11 a 22h. En 2011 se cortó el funcionamiento a medio día durante 3h y en 2012 ya se redujo de manera definitiva el horario de funcionamiento mucho más, en función de la fuente, a 3 o 4 h sólo por las tardes.

El consumo medio mensual de las fuentes en 2012 fue 105,55 MWh (ya con la reducción de horarios). En 2010 el consumo era de 135,64 MWh, es decir que se ha generado un ahorro de 30 MWh.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2012: 1000 MWh/a

Ahorro real actual: 361,68 MWh/a

Reducción esperada 2012: 440 t CO₂/a

Reducción real actual: 159,14 t CO₂/a



5. Auditoría energética, certificación energética de edificios y aplicación de medidas prioritarias.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A19
- POLICY INSTRUMENT (=)	B19
- ORIGIN OF THE ACTION	C3
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2013
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	0
- ENERGY SAVINGS	0 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	0
- CO2 REDUCTION	0 t CO ₂ /a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se han llevado a cabo estudios energéticos en tres edificios municipales, con analizador de redes y cámaras de infrarrojos para pérdidas en ventanas (edificio Hermanitas de los pobres, Merca 80).

Empresa contratada: Azcatec tecnología e ingeniería

Año: 2013

Coste: cargo a las mejoras de Endesa

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 494 MWh/a

Ahorro real actual: No se han aplicado medidas de momento.

Reducción esperada 2020: 440 t CO₂/a

Reducción real actual: No se han aplicado medidas de momento



6. Control inteligente de la iluminación y la climatización de los edificios municipales.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A17
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2010
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	640397,69 €
- ENERGY SAVINGS	940,91 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	NA
- CO2 REDUCTION	414 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se ha implantado un sistema inteligente que permite que las luces estén menos tiempo encendidas y la climatización se ajuste a las necesidades. A modo de experiencia piloto se implantó en primer lugar en Mondragones y en Centro Cívico del Zaidín y posteriormente se está extendiendo al resto. Los edificios en los que se ha implantado en este periodo son:

- Banda de música (Palacio Quinta Alegre de la Torre)
- Centro Cívico Beiro
- Asociación de vecinos el realejo y centro de día
- Servicios sociales Haza grande
- Asociación de vecinos Casería de Montijo
- Servicios sociales norte (rey Badis)
- Centro municipal de usos múltiples "18 de Julio"
- Biblioteca pública Albaicín
- Locales en edificio AREA verde (centro día 3ª edad)
- Locales en edificio AREA verde (archivo)
- Casa de Mariana Pineda
- Biblioteca pública San Francisco Javier
- Centro servicios sociales Chana
- Equipos de tratamiento familiar, Camino de Ronda
- Centro cívico Manuel Cano
- Centro de Servicios Sociales Ronda
- AAVV Ronda
- Biblioteca pública del Salón
- IMFE Triunfo



- Palacio Carmen de los Mártires
- Centro cívico Manuel Benítez Carrasco
- Mercado municipal, Merca 80 Zaidín
- IMFE parcelas
- Edificio Hermanitas de los pobres
- Hotel Asociaciones Margarita Xirgú
- Biblioteca pública Francisco Ayala
- CEPER San Matías
- Granada Educa y Biblioteca psicopedagógica
- Mercado San Agustín
- Mercachana
- Centro cívico Albaicín
- Centro cívico Norte (casa de cultura)
- Biblioteca pública de la Chana

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 2220 MWh/a

Ahorro real actual: 940,91 MWh/a

Reducción esperada 2020: 976,8 t CO2/a

Reducción real actual: 414 t CO2/a



7. Aplicación de medidas de eficiencia energética en iluminación de oficinas, primera fase.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A14
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2012
STATUS OF IMPLEMENTATION	COMPLETED
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	439941,98 €
- ENERGY SAVINGS	497,76 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	NA
- CO2 REDUCTION	219,01 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

- En 2009 se llevaron a cabo dos proyectos financiados con cargo al Real Decreto-ley 9/2008, de 28 de noviembre, por el que se crean un Fondo Estatal de Inversión Local y un Fondo Especial del Estado para la Dinamización de la Economía y el Empleo.

- Proyecto de Ahorro y eficiencia energética (FIL 35-M-08). Sustitución de lámparas incandescentes y tubos fluorescentes por lámparas de bajo consumo en los edificios municipales y colegios públicos de la ciudad. Presupuesto: 39920,69 €

- Proyecto de ahorro y eficiencia energética (FIL 37-M-08) - sustitución de lámparas de luminarias convencionales por luminarias con balastos electrónicos en edificios municipales.

- Posteriormente se ha ido realizando los siguientes cambios en las luminarias de edificios que tenían consumos elevados o funcionaban muchas horas, con balastos electrónicos y tubos TL5. 25-30% ahorro medio.

- Sustitución de pantallas de fluorescencia existentes por otras con balastro electrónico regulable en todos los edificios mencionados
- Sustitución de focos varios (halógenos, reflectores) por luminarias tipo Led
- Sustitución de lámparas incandescentes de los apliques existentes por lámparas de bajo consumo

Los edificios en los que se han realizado mejoras son:



- Centro Adultos San Matías
- Centro Servicios Sociales Albaicín
- Biblioteca Salón
- Centro Cívico Chana
- Centro Servicios Sociales Chana
- Plaza del Carmen
- Merca 80
- Huerta del Rasillo
- Rey Badis
- Mercado de San Agustín
- Bomberos Norte
- Biblioteca del Albaicín.
- Centro de Servicios sociales norte.

Presupuesto total: 439941,98€ (170344,98 fondos FIL, y restos en el presupuesto de mantenimiento)

RESULTADOS

Ahorro esperado 2012: 106 MWh/a
Ahorro real 2013: 497,76 MWh/a

Reducción esperada 2012: 46,64 t CO₂/a
Reducción real 2013: 219,01 t CO₂/a



8. Aplicación de medidas de eficiencia energética en iluminación de oficinas municipales, segunda fase.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A14
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2013
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	158887,87
- ENERGY SAVINGS	196,040 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	NA
- CO2 REDUCTION	86,257 t c02/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

MEDIDAS EJECUTADAS:

Desde el AREA de mantenimiento se van realizando mejoras según necesidades, en el sistema de iluminación de las oficinas municipales con el objetivo de hacerlo más eficiente.

En 2015 se han llevado a cabo mejoras en el Edificio de Mondragones que ha supuesto un ahorro de 24957.21 euros/año

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 205,556 MWh/a

Ahorro real 2015: 196,040 MWh/a

Reducción esperada 2020: 90.42 t CO2/a

Reducción real 2015: 86,257 t c02/a



9. Plan de sustitución de calderas para agua caliente sanitaria en instalaciones municipales no deportivas.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A13
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2015
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	0
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	NO INICIATED
- ENERGY SAVINGS	0
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	NA
- CO2 REDUCTION	0 t CO ₂
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Desde el AREA de Mantenimiento nos informan de que no se ha hecho nada hasta el momento en este sentido.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 0 MWh/a (Porque se considera que simplemente se cambia a calderas de gas natural y que la eficiencia de la caldera es la misma, por tanto el consumo es el mismo, pero si se buscan calderas más eficientes sí habría ahorro).

Reducción esperada 2020: 17,2 t CO₂/a



10. Sustitución de equipos de climatización antiguos.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A15
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2013
- IMPLEMENTATION END ON:	2018
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	635166,67€
- ENERGY SAVINGS	182,62 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	80,35 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se han llevado a cabo los siguientes cambios:

- Enfriadoras Edificio Mondragones ABC
- Varios split de casa consistorial de R-22 (casa consistorial grupos políticos, registro y economía)
- Roof top de Merca 80
- Enfriadora Huerta del Rasillo en sala de pantallas
- Enfriadora en Rey Badis
- Imfe parcelas
- HHPP
- HHPP Archivo

La sustitución de los equipos se ha debido al mal funcionamiento o avería generalizada de los existentes, así como al uso de gases refrigerantes ya prohibidos, por tanto no se ha realizado bajo criterio de funcionalidad de las instalaciones. No obstante, es evidente que tanto los COP, como los EER Y ESER de las nuevas instalaciones son muy superiores a los equipos sustituidos lo que implica un ahorro significativo respecto a las antiguas máquinas.

RESULTADOS

Ahorro estimado 2018: 990 MWh/a

Ahorro real 2015: 182,62 MWh/a

Reducción esperada 2018: 435,60 t CO2/a

Reducción real 2015: 80,35 t CO2/a



11. Plan de ahorro energético en iluminación y climatización en empresas municipales.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A18
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	EEI-M.- Municipal Mercagranada Inagra
- IMPLEMENTATION START ON:	2011
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	On going
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	25436,57 €
- ENERGY SAVINGS	187,83 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	142,48 MWh/a
- CO2 REDUCTION	80,51 t CO ₂ /a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

⇒ Medidas realizadas por Mercagranada en el periodo Enero 2011_ Diciembre 2011 con una inversión total de 23736,57euros para mejoras en la depuradora y en instalaciones frigoríficas de pescados.

⇒ Medidas realizadas por INAGRA en el periodo año 2011aprox.

- Instalación en la planta taller de Albolote de fotocélulas de alumbrado
- Proyecto instalación reductores en alumbrado en la planta taller de Albolote
- Instalación batería de condensadores en Transformador

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 2566,50 MWh/a

Ahorro actual: 187,83 MWh/a

Reducción esperada 2020: 1129,24 t CO₂/a

Reducción actual: 80,51 t CO₂/a



12. Implantación de sistemas de ahorro y eficiencia en la climatización e iluminación interior de las instalaciones deportivas.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A14
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	Sport department
- IMPLEMENTATION START ON:	2012
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	4448,6 EUROS
- ENERGY SAVINGS	337,38 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	148,45 t CO ₂ /a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

En primer lugar se realizó el estudio pormenorizado en tres instalaciones para la implantación de detectores de presencia en vestuarios de instalaciones deportivas que permiten ahorrar 30 min de encendido cada hora aproximadamente y se pretende instalar en todas las instalaciones deportivas poco a poco. Se han reformado y ampliado los vestuarios de los centros deportivos de Cerrillo de Maracena, Casería de Montijo y Almanjayar en los que ya se han instalado los detectores de presencia. Dichos centros tienen un mayor uso que antes de la reforma y los consumos de estas instalaciones han aumentado entre 2010 y 2013.

Por otro lado, se han hecho sustituciones de luminarias en oficinas de Palacio de Deportes, complejo deportivo Aynadamar, Complejo deportivo Núñez Blanca y complejo deportivo Chana.

Asimismo se ha instalado un reloj para la programación del horario de uso de la climatización en las oficinas, que asegura un correcto apagado fuera del horario establecido.

Desde 2010 a 2013 el consumo eléctrico total (iluminación y climatización) de las instalaciones deportivas ha bajado un 16%, reduciendo en 337,38 MWh el consumo de energía.

RESULTADOS

(Hemos modificado la medida incluyendo "climatización" para tener en cuenta también los esfuerzos y resultados desarrollados en este sentido).

Ahorro esperado 2020: 189,6 Mwh/a (iluminación)

Ahorro actual: 337,38,83 MWh/a (en iluminación y climatización)

Reducción esperada 2020: 83,44 t CO₂/a (iluminación)

Reducción actual: 148,45 t CO₂/a (en iluminación y climatización)



13. Instalación de calderas de biomasa en instalaciones deportivas, primera fase.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A12
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	Sports department
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2018
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	469.200 euros
- ENERGY SAVINGS	0
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	956,567 MWh/a
- CO2 REDUCTION	266,88 t CO ₂ /a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se planificó la instalación de calderas de biomasa en sustitución de las antiguas de gasoil en tres instalaciones deportivas para agua caliente sanitaria (climatización del recinto de piscina y calentamiento del agua de los vasos existentes) y se ha llevado a cabo, entre 2009 y 2013. Sin embargo, por diversos problemas técnicos, sólo están funcionando actualmente las dos calderas de biomasa de la piscina de Bola de Oro con un consumo actual de biomasa de 175.000 kg al año, equivalente a 956,567 Mwh de energía renovable generada en 2014.

A finales de 2015 se está formalizando un contrato para la puesta en marcha de las calderas de Núñez Blanca y la Chana. (El propio suministrador será el que se encargó del mantenimiento de la caldera)

RESULTADOS

Energía renovable esperada en 2020: 15768,00 Mwh/a

Energía renovable generada 2014: 956,567 MWh/a

Reducción esperada 2020: 604,84 t CO₂/a

Reducción actual: 266,88 t CO₂/a

(En esta primera fase no se reducen las emisiones porque el complejo deportivo Bola de Oro fue una instalación nueva. Consideramos que si se hubiera elegido para esta instalación una caldera de gasoil se estaría emitiendo 266,88 t CO₂).

Ahorro esperado 2020: 0 (se consideró en el PAEs que no se reduce el consumo puesto que las instalaciones son las mismas; cuando estén funcionando se verificará si las nuevas instalaciones son las eficientes y necesitan menos energía).



14. Sustitución de calderas en instalaciones deportivas, segunda fase.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A12
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	Sports department
- IMPLEMENTATION START ON:	2014
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Not initiated
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	0
- ENERGY SAVINGS	0
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	0
- CO2 REDUCTION	0
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

RESULTADOS

No hay nada previsto actualmente para el cambio de calderas de gasoil a gas natural en instalaciones deportivas aunque no está descartado en caso de rotura o mal funcionamiento.

Ahorro esperado 2020: 0 (en el PAES se estimó 0 suponiendo que las nuevas calderas eran serían igual de eficientes aunque se comprobará con lo consumos anuales una vez que estén instaladas).

Reducción esperada 2020: 105 t CO₂/a



15. Instalación de placas termo solares como apoyo al sistema de calentamiento de las piscinas cubiertas

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A12
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	Sports department
- IMPLEMENTATION START ON:	2010
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	200000 euros
- ENERGY SAVINGS	0
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	167,9 MWh/a
- CO2 REDUCTION	(46,8 t CO ₂ /a)
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	

Durante el ejercicio del 2013 ya estaban funcionando las placas solares de la piscina de Bola de Oro, que producen 167,9 MWh al año. Las placas se instalaron en la nueva construcción del pabellón por lo que no se ha producido un ahorro de energía por cambio de combustible.

Actualmente no hay prevista ninguna nueva instalación termosolar pero no se cierra la actuación por si se tomara alguna decisión en este sentido en los próximos años.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 1083,9 MWh/a

Ahorro de energía en 2014: 0 (Piscina nueva)

Energía renovable esperada en 2020: 1083,9 Mwh/a

Energía renovable generada 2014: 167,9 MWh/a

Reducción esperada 2020: 300 t CO₂/a

Reducción actual: 46,8 t CO₂/a

(Las emisiones que genera la instalación son nulas porque se usa energía renovable. Se podrían considerar las emisiones que se dejan de emitir por haber elegido esta fuente de energía en lugar de otra más contaminante para la nueva instalación deportiva de Bola de oro).



16. Instalación de sistemas de cogeneración en piscinas cubiertas municipales.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A13
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	Sports department
- IMPLEMENTATION START ON:	2017
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Not initiated
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	0
- ENERGY SAVINGS	0
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	0
- CO2 REDUCTION	0
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se estimó que se recupera el 30% de la energía de las calderas que normalmente se disipa en las 4 piscinas, es decir en forma de calor.

RESULTADOS

Actualmente no hay prevista ninguna instalación de cogeneración pero no se cierra la actuación por si se tomara alguna decisión en este sentido en los próximos años.

Ahorro de energía esperado 2020: 867,16 MWh/a

Reducción esperada 2020: 241,94 t CO₂/a



17. Mejora de la eficiencia energética de las captaciones subterráneas de agua.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A31
- POLICY INSTRUMENT (=)	B32
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	Municipal water management company
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2010
STATUS OF IMPLEMENTATION	COMPLETED
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	65.000 €
- ENERGY SAVINGS	80 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2	194 t/año CO2
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Emasagra ha incrementado la eficiencia de las captaciones subterráneas, lo que se ha conseguido reduciendo las pérdidas de carga en la impulsión del agua desde el acuífero, mediante diferentes mejoras técnicas.

Conclusión:

Ahorro esperado 2020: 430 MWh/a
Ahorro real actual: 80 MWh/a

Reducción esperada 2020: 194 t CO2/a
Reducción real: 194 t CO2/a



18. Certificación e implantación de medidas de ahorro y eficiencia energética en edificios e instalaciones de la UGR.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A16
- POLICY INSTRUMENT (=)	B19
- ORIGIN OF THE ACTION	C3
- RESPONSIBLE BODY	Energy Office, University of Granada
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2018
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	280.000 euros
- ENERGY SAVINGS	2.814,32 MWh
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	0
- CO2 REDUCTION	1.238,3 t CO2
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Debido al último acuerdo europeo que establece que los edificios públicos nuevos tendrán que tener un consumo de energía casi nulo a partir de 2018, la **UGR** ha establecido una exigencia de cumplimiento mínimo de requisitos, para todos aquellos concursos referidos a proyectos y a las licitaciones de obra en nueva construcción y rehabilitación. La UGR desea alcanzar un doble objetivo:

- Calificación Energética mínima B, acorde al RD 47/2007, de 19 de Enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
- Nivel Certificado, acorde al Sistema Internacional de Clasificación de Edificios Sostenibles LEED (Líder en Eficiencia Energética y Diseño Sostenible).

Así pues, desde 2009 a 2014 la Universidad de Granada ha realizado auditorías para conocer la calificación energética de sus edificios. Como resultado se ha obtenido que sólo tres edificios de la universidad tienen la calificación B y por tanto se ha planteado un listado de actuaciones a realizar entre 2015 y 2018.

Actualmente, se han realizado ya medidas como la rebaja de las potencias contratadas y campañas de concienciación y control inteligente de la climatización.

El desarrollo de estas actuaciones está superando ampliamente los resultados esperados en cuanto a ahorro de energía y emisiones evitadas:



RESULTADOS

Ahorro previsto 2020: 784,5 MWh/a
Ahorro de energía total: 2814,32 MWh/a

Reducción prevista 2020: 345,18 t CO₂/a
Reducción correspondiente al 2014: 1238,3 t CO₂/a

Producción de energía renovable esperada en 2020: 0 (porque no había planificadas instalaciones de energía renovable pero pueden realizarse en próximos años)



19. Actuaciones en las calderas de la UGR.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A13
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C3
- RESPONSIBLE BODY	Energy Office, University of Granada
- IMPLEMENTATION START ON:	2011
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	508.812,14 euros
- ENERGY SAVINGS	592,8 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	0
- CO2 REDUCTION	579,3 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

La Universidad de Granada que ha cambiado ya una serie de calderas entre 2010 y 2014, tiene previstos tres cambios más entre 2015 y 2016 y continuar en los sucesivos hasta el 2020 llegando a sustituir el 90% del gasóleo de calefacción. Con el cambio ya realizado en cinco facultades, se ha generado un ahorro del 23% respecto al año 2011 que se ha tomado de referencia (el primer año del que tenemos datos desglosados). Asimismo se produce una reducción de emisiones debido tanto al menor consumo de energía como a que la fuente de energía genera menos emisiones de CO₂ en su combustión (factor de emisión del Gas Natural 0,202 frente a factor de emisión del gasoil 0,279).

La inversión económica realizada corresponde a las nuevas calderas y alcanza los 508812,14 euros.

Las estimaciones establecidas en el PAES son diferentes porque se pensaba cambiar las calderas a biomasa con lo que estaba prevista una generación de energía renovable que no ha tenido lugar ni se prevé que tenga lugar. Sin embargo, el ahorro de energía y emisiones emitidas a la atmósfera superan las previsiones.

RESULTADOS

Ahorro previsto 2020: 150 MWh/a
 Ahorro de energía total: 592,8 MWh/a

Reducción prevista 2020: 41,85 t CO₂/a
 Reducción correspondiente al 2014: 579,3 CO₂/a



20. Cambio a calderas menos contaminantes en colegios concertados.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A13
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	Private and charter schools -Colegios privados y concertados.
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	—
- ENERGY SAVINGS	—
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	—
- CO2 REDUCTION	—
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

RESULTADOS

Se ha pedido a Industria que nos faciliten los datos de las calderas instaladas en el municipio de Granada pero están realizando un proyecto de informatización y actualización de todos los datos de este tipo de instalaciones, en colaboración con la UGR.

Ahorro esperado 2020: 150 MWh/a

Reducción esperada 2020: 600 t CO2/a



21. Mejora en el aislamiento de cerramientos exteriores de las viviendas particulares y otros edificios.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A11 BUILDING ENVELOPE
- POLICY INSTRUMENT (=)	B16 GRANTS AND SUBSIDIES
- ORIGIN OF THE ACTION	C3 OTHERS (national, regional..)
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENT DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2011
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	2.329.507,57 € (666.229,64 subvencionado por los Programas de Incentivos)
- ENERGY SAVINGS	10.611,89 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2*	1.968,99 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Ampliamos el enunciado de esta actuación, ya que los Programas impulsados por la Consejería de Empleo, empresa y comercio no sólo van dirigidos a la ciudadanía, sino también a administraciones, asociaciones y empresas y no estaba teniendo en cuenta estos datos en ninguna otra medida.

Las distintas ediciones de los Programas de Incentivos para el Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía a través de la Consejería de Economía de la Junta de Andalucía en relación al cambio de Ventanas otras que garantizan un aislamiento térmico de alta eficiencia, ha contado con una gran aceptación entre los ciudadanos. Según los datos facilitados por la Agencia Andaluza de la Energía (Consejería de Empleo, Empresa y Comercio) en el período comprendido desde febrero de 2009 a Junio de 2015, se han ejecutado 627 proyectos en relación al Programa específico de ventanas.

Y en el año 2014-2015, con el Programa Impulso sobre construcción sostenible se ha subvencionado la renovación de ventanas o huecos acristalados, también en administraciones, asociaciones, instituciones y empresas.

En la actualidad los resultados están por debajo de lo estimado, pero esta acción se sigue llevando a cabo en la actualidad y no está cerrada.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 53704,2 MWh/a

Ahorro de energía obtenido: 10611,89 Mwh (estimado por la Junta de Andalucía)

Reducción esperada 2020: 19540,75 t CO2/a

Reducción obtenida: 1968,99 t CO2/a



22. Renovación de electrodomésticos.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A15 ENERGY EFFICIENT ELECTRICAL APPLIANCES
- POLICY INSTRUMENT (=)	B16 GRANTS AND SUBSIDIES
- ORIGIN OF THE ACTION	C3 OTHERS (national, regional..)
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENT DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2011
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	1.469.862,12 €
- ENERGY SAVINGS	732,8 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	NA
- CO2 REDUCTION	305,04 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

La Consejería de Empleo, Empresa y Comercio, nos ha facilitado los datos del municipio de Granada para el Plan Renove de electrodomésticos desarrollado del 2010, 2011 y 2012, y se han subvencionado 12815 compras de electrodomésticos eficientes en los hogares. Ahorro obtenido: 661,3 MWh/a y 290,97 t CO2/a.

Según datos de la Consejería de Economía de la Junta de Andalucía, en 2014 y 2015 se desarrolló el Programa Impulso sobre construcción sostenible, para la renovación de equipos de climatización en empresas y hogares, con un resultado de reducción de CO2 de 14,07 tCO2/a y un ahorro de energía de 71,5 Mwh/a.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 5906,0 MWh/a
 Ahorro de energía obtenido: 732,8 MWh (estimado J.A.)

Reducción esperada 2020: 2598,65 t CO2/a
 Reducción obtenida: 350,04 t CO2/a



23. Renovación de las calderas de los edificios por otras menos contaminantes.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A13 ENERGY EFFICIENCY IN SPACE HEATING AND HOT WATER
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C4 OTHERS (national, regional..)
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENT DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2010
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	-
- CO2 REDUCTION	-
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Según comunicación aportada por el Jefe de Servicio, Industria, Energía y Minas de la Delegación de Territorial de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de Granada, lamentablemente en estos momentos no nos pueden proporcionar toda la información solicitada sobre calderas. Esta información se está recopilando desde el año 2014 en un trabajo que se está realizando conjuntamente con la universidad de Granada. Por tanto, no están disponibles los datos para comprobar el desarrollo de esta medida. Los responsables del proyecto esperan finalizarlo a lo largo de 2016.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 20791,5 MWh/a
 Ahorro de energía actual: - (no hay datos)

Reducción esperada 2020: 6136,65 t CO₂/a
 Reducción de emisiones actual: - (no hay datos)

Energía renovable prevista 2020 (si hay cambio a biomasa): 3385,51 MWh/a



24. Aplicación de medidas de Eficiencia Energética edificaciones previstas.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A16 INTEGRATED ACTION (ALL ABOVE)
- POLICY INSTRUMENT (=)	B34
- ORIGIN OF THE ACTION	C3
- RESPONSIBLE BODY	Technical department of municipal construction company.
- IMPLEMENTATION START ON:	2015
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Planned
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	0
- ENERGY SAVINGS	0
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	0
- CO2 REDUCTION	0
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se ha modificado el enunciado porque entendemos que las medidas de eficiencia energética en viviendas ejecutadas hasta junio de 2015 ya están incluidas en las propuestas 21 y 22. Así pues, esta propuesta tendrá en cuenta las medidas en viviendas previstas a partir del 2015.

En este momento y hasta el año 2020 no hay programadas actuaciones de obra nueva por Emuvyssa, y en materia de rehabilitación, se ha solicitado a la Junta de Andalucía la delimitación como AREA de Regeneración y Renovación Urbana, que permita iniciar la 1ª Subfase de la 3ª Fase de intervención del ATM-2 Sta Adela, al amparo del Plan Estatal de Vivienda 2013-2016, estando en fase de estudio por la Junta de Andalucía.

En un futuro se tendrán en cuenta datos de actuaciones de eficiencia energética en edificaciones previstas en el municipio de Granada por Emuvyssa y cualquier otra entidad.

Actualmente el Decreto-ley 1/2014, de 18 de marzo, que regula el Programa de Impulso a la Construcción Sostenible en Andalucía, desde el 1 de abril de 2014 la Junta de Andalucía facilita la realización de actuaciones de ahorro, eficiencia energética y energías renovables sólo en los edificios existentes de Andalucía y no en los de nueva construcción.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 3290,9 MWh/a
 Ahorro de energía actual: - (no hay datos)

Reducción esperada 2020: 679,68 t CO2/a
 Reducción de emisiones actual: 0
 Energía renovable prevista 2020: 3290,94 MWh/a



25. Sustitución de bombillas incandescentes por bombillas de bajo consumo en todas las viviendas de la ciudad.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A14 ENERGY EFFICIENT LIGHTING SYSTEMS
- POLICY INSTRUMENT (=)	B11 AWARENESS RAISING/TRAINING
- ORIGIN OF THE ACTION	C4 NOT POSSIBLE TO SAY
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENT DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2016
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING - EN PROCESO
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	-
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Actualmente se está a la espera de recibir datos de la venta de bombillas eficientes en el municipio de Granada.

En datos nacionales publicados por el sector de la iluminación, desde 2011, la introducción de la tecnología LED ha permitido un crecimiento en la facturación del 21% en luminarias y un 40% en bombillas, tubos, downlight y tiras. Así pues, es de suponer que en los hogares granadinos se van sustituyendo bombillas por otras de bajo consumo y led. Además, en 2016 se acaba la permisión de vender incandescentes (sólo se encontrará en los comercios bombillas tipo LED, las lámparas halógenas de clase energética B y las lámparas fluorescentes compactas (LFC)).

La estimación prevista cuando se diseñó el PAES se hizo suponiendo un cambio de 10 bombillas en cada hogar.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 61,8 MWh/a

Ahorro de energía actual: - (no hay datos)

Reducción esperada 2020: 27,18 t CO2/a

Reducción de emisiones actual: - (no hay datos)



26. Aumento de la eficiencia energética en la edificación por implantación de cogeneración basada en gas natural.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A13 ENERGY EFFICIENCY IN SPACE HEATING AND HOT WATER
- POLICY INSTRUMENT	B16 GRANTS AND SUBSIDIES
- ORIGIN OF THE ACTION	C3 OTHERS (national, regional..)
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENT DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING - EN PROCESO
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	1375000 euros
- ENERGY SAVINGS	162,6 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	8099,787 MWh/a
- CO2 REDUCTION	2561 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se ha modificado el título de la medida que estaba limitado a las viviendas permitiendo así tener en cuenta otro tipo de edificios cuyas instalaciones de cogeneración están inventariadas por la Junta de Andalucía y no se tenían en cuenta en ninguna otra medida, e igualmente se amplía también el inicio a 2009.

A partir de información del servicio de Industria, Energía y Minas de la Delegación de Territorial de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de Granada, y de información de la Agencia Andaluza de la Energía, existen tres instalaciones registradas en el municipio de Granada hasta 2013:

- planta de cogeneración del hospital Virgen de las Nieves (cogeneración-energía primaria Gas Natural (a.1.1)) de 750 kW de potencia (ahorro anual de 214,9 tep de energía primaria y una reducción anual de emisiones a la atmósfera de 1.797 toneladas de CO₂ y ha costado 1375000 euros)

- planta en el hospital Virgen de las Nieves de 850 kW

- planta de cogeneración de energía primaria con gas natural y 1035 kW de potencia en la empresa Viuda de Miguel Arenas (para la que no tenemos datos)

No hay datos disponibles de instalaciones a pequeña escala, para viviendas.

Para el cálculo de resultados se tienen en cuenta los datos de la memoria ambiental del Hospital DE 2013.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 14323,43 MWh/a

Ahorro de energía 2013: 162,6 MWh/a

Energía renovable (residual) 2013: 8099,787

Reducción esperada 2020: 1695,82 t CO₂/a

Reducción obtenida: 2561 t CO₂/a



27. Instalación de semáforos LED.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A21
- POLICY INSTRUMENT (=)	B24
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	TRANSPORT DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2010
STATUS OF IMPLEMENTATION	COMPLETED
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	160.000 €
- ENERGY SAVINGS	1122 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2	493,68 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se han sustituido todas las luminarias de los semáforos por bombillas de LED de la ciudad, lo que ha supuesto un ahorro del 70%.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado: 1122 MWh/año

Ahorro de energía real: 1122 MWh/año

Reducción de CO2 esperado: 493, 68 t CO2/a

Reducción de CO2 real: 493, 68 t CO2/a



28. Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A21
- POLICY INSTRUMENT (=)	B21
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2012
STATUS OF IMPLEMENTATION	COMPLETED
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	805000
- ENERGY SAVINGS	30 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	13 tnCO ₂
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Con el objetivo de aumentar la eficiencia energética del alumbrado público se han llevado a cabo distintos proyectos:

- Proyecto de ahorro y eficiencia energética en varios distritos de la ciudad (Albaicín, Centro, Beiro, Genil , Norte y Chana) mediante sustitución de lámparas de vapor de mercurio de 125 W y de 250 W por lámparas de vapor de sodio de alta presión (VSAP) y lámparas de halogenuros metálicos en las zonas verdes. Con fondos FIL. Con una lámpara de vapor de sodio en relación con una lámpara de mercurio ahorramos el 25 % de energía, aumentamos la eficacia luminosa en un 80 % y duplicamos la vida media de las lámparas, además de eliminar el mercurio como agente contaminante del medio ambiente y reducir las emisiones de CO₂.
- Sustitución de globos y lámparas por puntos de luz más eficientes en toda la ciudad (instalación de lámparas de alta descarga).
- Instalación de módulos leds en el Albaicín (1600 luminarias) y en el centro de la ciudad (1400 luminarias), lo que permite reducir la contaminación lumínica hacia el hemisferio superior de un 41% al 1%. Además se han instalado reductores punto a punto por curvas de nivel, concretamente 3 niveles, desde el arranque hasta las 23h, desde las 23h hasta las 1h y desde ésta hasta el arranque nuevamente.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2012: 800 MWh/a

Ahorro actual: 30 MWh/a

Reducción esperada 2012: 352 t CO₂/a

Reducción actual: 13,2 t CO₂/a

El dato de ahorro de energía y de emisiones se corresponde a las estimaciones realizadas con el dato de ahorro que se le presupone al cambio de luminarias, puesto que es muy complicado saber exactamente el ahorro de cada acción, con la cantidad de cambios que se han realizado en el alumbrado. El Ahorro real global en alumbrado es 5560,63 MWh/a, utilizando los datos de consumo de 2015.



29. Estudio para el perfeccionamiento y la sostenibilidad del alumbrado público en Granada.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A25
- POLICY INSTRUMENT (=)	B26
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2011
- IMPLEMENTATION END ON:	2013
STATUS OF IMPLEMENTATION	COMPLETED
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	-
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

A través de las medidas cuantitativas y de realización y análisis de encuestas se valoró la necesidad de iluminación de las calles para garantizar el nivel de confort y seguridad ciudadana. El dato de ahorro de energía y de emisiones se corresponde a las estimaciones realizadas con el dato de ahorro que se le presupone simplemente al bajar la intensidad de las luminarias de las calles, puesto que es muy complicado saber exactamente el ahorro de cada acción, con la cantidad de cambios que se han realizado en el alumbrado. El Ahorro real global en alumbrado es 5560,63 MWh/a, utilizando los datos de consumo de 2015.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2013: 440 MWh/a

Reducción esperada 2013: 193,6 t CO2/a



30. Instalación de estabilizadores y reductores

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A21
- POLICY INSTRUMENT (=)	B21
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2013
- IMPLEMENTATION END ON:	2014
STATUS OF IMPLEMENTATION	COMPLETED
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	-
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

El Ayuntamiento de Granada ha instalado 202 equipos estabilizadores-reductores en las cabeceras de los centros de mando de la ciudad, unos sistemas que estabilizan la tensión de alimentación de los puntos de luz. Con la medida, se ha logrado reducir el consumo de energía en un 45%, además de una larga lista de beneficios, tales como:

- Ahorro energético: se elimina el sobrecoste energético y permite diferentes niveles de iluminación de duración e intensidad prefijada por el usuario. Se ha estimado que será entre el 10 y el 15%, aunque en algunos casos puede suponer el 40%.
- Aumento de la duración y rendimiento de las lámparas: se alarga la vida de las lámparas ya que no están sometidas a variaciones de tensión.
- Reducción de los costes de mantenimiento: ya que las lámparas duran más, se espacian las reposiciones. También se reducen las averías de los equipos auxiliares debidas a sobretensiones.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2014: 968 MWh/a
 Reducción esperada 2014: 425,92 t CO2

El dato de ahorro de energía y de emisiones se corresponde a las estimaciones realizadas con el dato de ahorro que se le presupone a la instalación de estabilizadores y reductores. El Ahorro real global en alumbrado es 5560,63 MWh/a, utilizando los datos de consumo de 2015.



31. Alumbrado extraordinario eficiente.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A21
- POLICY INSTRUMENT (=)	B21
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2012
STATUS OF IMPLEMENTATION	COMPLETED
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	70000 €
- ENERGY SAVINGS	412 MWh /a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	181,28 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Optimización del alumbrado extraordinario eficiente (Navidad y Corpus). Todos los adornos luminosos están siendo sustituidos por otros con luminarias eficientes tipo LED salvo pequeñas excepciones. A partir de 2012 todo el alumbrado extraordinario es eficiente excepto la portada del ferial y se ha cumplido con lo esperado.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2012: 412 MWh/a
Reducción esperada 2012: 181,28 t CO2



32. Control inteligente del alumbrado público.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A24
- POLICY INSTRUMENT (=)	B21
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	900000
- ENERGY SAVINGS	1000 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	440 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

El control inteligente del alumbrado público se ha llevado a cabo mediante:

- Instalación de 42 centros de mando en 2009-2010.
- Instalación de aproximadamente 250 Centros de mando para toda la ciudad, para el ahorro de energía del alumbrado, 2011- 2014.

Posteriormente (2013) se ha implantado la telegestión mediante la instalación sobre los centros de mando del alumbrado urbano, de 65 sistemas de telegestión con equipos reductores para la monitorización y control remoto, con una inversión global de 665.061 euros.

Con ellos, además de las funciones del reductor, se obtiene información precisa, a efectos de corrección de desviaciones, sobre el funcionamiento de las instalaciones públicas, sino que "se puede actuar remotamente sobre ellas, y así optimizar el mantenimiento preventivo".

También, en 2013, se instalaron en aquellos centros de mando que carecen de reductor en cabecera, se han instalado equipos de encendido electromagnético o electrónico de doble nivel, "un método para rebajar el flujo "luminaria a luminaria", que alarga la vida de la lámpara, mantiene la potencia del conjunto por encima de 0,9, y reduce el consumo sustancialmente".

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 1000 MWh/a

Reducción esperada 2020: 440 t CO2/a

El dato de ahorro de energía y de emisiones se corresponde a las estimaciones realizadas con el dato de ahorro que se le presupone a la implantación de este sistema inteligente de gestión, puesto que es muy difícil saber el ahorro de cada acción con la cantidad de cambios que se han realizado en el alumbrado. Se superan las previsiones. El Ahorro real global en alumbrado es 5560,63 MWh/a, utilizando los datos de consumo de 2015.



33. Instalación de alumbrado público tipo LED.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A21
- POLICY INSTRUMENT (=)	B21
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2013
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	-
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	157000 €
- ENERGY SAVINGS	1500 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	660 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Modernización del alumbrado exterior para reducir el consumo de energía y disminuir las necesidades de mantenimiento mediante la instalación de un sistema de iluminación con tecnología LED en calles estrechas.
Actualmente se dispone de 4000 puntos de led.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 1500 MWh/a
Reducción esperada 2020: 660 t CO2/a

El dato de ahorro de energía y de emisiones se corresponde a las estimaciones realizadas con el dato de ahorro que se le presupone a la implantación a la instalación de alumbrado tipo led, puesto que es muy difícil saber el ahorro de cada acción con la cantidad de cambios que se han realizado en el alumbrado. El Ahorro real global en alumbrado es 5560,63 MWh/a, utilizando los datos de consumo de 2015.

RESULTADOS UNIENDO LAS PROPUESTAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

Ahorro esperado total 2020: 5580 MWh/a
Ahorro real 2013: 5560,63MWh/a
Reducción esperada total 2020: 2455,2 t CO2
Reducción real 2013: 2446,67 t CO2



34. Fomento de la economía basada en las TIC

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A34, INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
- POLICY INSTRUMENT (=)	B38
- ORIGIN OF THE ACTION	C4, NOT POSSIBLE TO SAY
- RESPONSIBLE BODY	SMART CITY DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2010
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING - EN PROCESO
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	250000 €
- ENERGY SAVINGS	3133 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	-
- CO2 REDUCTION	1378,5 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Las cifras actuales del sector tecnológico y biotecnológico granadino, del que forman ya parte más de 450 empresas, son un claro indicador de la salud de esta industria en la provincia, ya que ha vuelto a superar en 2015 un 10% de incremento en facturación (más de un 7% del PIB de la provincia) y un 13% de incremento en cuanto a contratación y empleo.

Consciente de la importancia de la industria TIC para la provincia, la Confederación Granadina de Empresarios impulsó hace unos dos años la iniciativa On Granada Tech City, que cuenta también con la participación y el apoyo del Ayuntamiento de Granada, la Universidad de Granada, la Diputación de Granada, la Junta de Andalucía y las patronales del sector.

Actuaciones realizadas:

* Convenio entre el Ayuntamiento de Granada y la EOI para el desarrollo del Programa Impulso de las Pymes del Sector TICs (2014). El Ayuntamiento realizó una aportación de 125.000 euros al Proyecto. En este programa participaron un total de 88 empresas de base tecnológica. Por otro lado, también dentro de este proyecto se ha realizado el Diagnóstico del Sector TIC en Granada.

* Convenio entre el Ayuntamiento de Granada y la EOI para el desarrollo de un Programa Ejecutivo de Big Data & Business Analytics. (Diciembre 2015). El Ayuntamiento de Granada se ha comprometido a realizar la aportación de 125.000 euros para la concesión de 35 becas para la realización de este programa ejecutivo. Es el único sitio de Andalucía en el que se está impartiendo este Programa de la OI.

Esta propuesta esta relacionada con la 58 de Smart city, aunque aquí vamos a identificar e intentar cuantificar lo relativo al desarrollo de empresas del sector TIC y en la 58 lo que se refiere al desarrollo de la ciudad inteligente.



No hay datos reales de estos ahorros. Según un estudio del ITU (Unión Internacional de Telecomunicaciones) y aplicando las mejores tecnologías disponibles, se ahorra al menos el 50% del consumo del sector industrial. Así pues, estimamos que al menos el 50% del ahorro en energía eléctrica que se ha publicado por el SIMA, del sector industrial desde 2010 a 2014, se debe al desarrollo de las TICs.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 7268,4 MWh/a
Ahorro a 2014: 3133 MWh/a
Reducción esperada 2020: 3198,09 t CO₂/a
Reducción a 2014: 1378,5 t CO₂/a

35. Reducción del número de vehículos y potencia de los mismos en el parque móvil del ayuntamiento.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A41
- POLICY INSTRUMENT (=)	B47
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	MUNICIPAL FLEET OFFICE. ORGANIZATION DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS *	0 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2*	0 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Aunque la medida era reducción del número de vehículos, en estos años no se ha reducido el número, ha aumentado, debido al cambio de modalidad de vehículos por ejemplo de turismo a motocicleta. Los vehículos nuevos y los cambiados en renting se han sustituido por otros más eficientes. El periodo de implantación se ha alargado ya que se puede seguir haciendo más eficiente la flota.

RESULTADOS

Ahorro de energía estimada 2020: 199 MWh/a
Ahorro de energía real 2014: 0 MWh/a

Reducción de CO2 estimada 2020: 52,48 t CO2/a
Reducción de CO2 real 2014: 0 t CO2/a



36. Utilización de combustibles más limpios.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A41
- POLICY INSTRUMENT (=)	B47
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	MUNICIPAL FLEET OFFICE. ORGANIZATION DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2010
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	31,3 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2	8,6 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

En 2015 no han aumentado los vehículos de GLP, el número se mantiene en tres turismos.

Habrà que tener en cuenta el nuevo RD del 5/12/2015 sobre biocombustibles, que establece, para el año 2016 un objetivo global anual mínimo obligatorio de venta o consumo de biocarburantes del 4,3 por ciento, y para los años 2017, 2018, 2019 y 2020, unos objetivos del 5 por ciento, 6 por ciento, 7 por ciento y 8,5 por ciento, respectivamente, todos ellos en contenido energético. El ayuntamiento de Granada deberá cumplirlo, al ser consumidor de combustibles fósiles.

El periodo de implantación de esta medida se alarga hasta 2020.

RESULTADOS

Ahorro de energía estimada 2020: 0 MWh/año

Ahorro de energía real: 31,3 MWh/año

Reducción de CO2 estimada 2020: 27,50 TCO2

Reducción de CO2 real: 8,6 TCO2



37. Aumento de vehículos eléctricos en la flota municipal.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A42
- POLICY INSTRUMENT (=)	B47
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	MUNICIPAL FLEET OFFICE. ORGANIZATION DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2014
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	1.217,28€
- ENERGY SAVINGS	27,21 MWh
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2	6,71 t CO2
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se ha cambiado la fecha de inicio porque en 2014 ya se han adquirido vehículos eléctricos por parte del Ayuntamiento, como un proyecto piloto de 2 vehículos eléctricos en renting durante 1 año. En 2015 se amplía a 4 coches eléctricos en modo renting durante 4 a 5 años. En los últimos meses de 2015 se están instalando los puntos de recarga que serán en alquiler (preferiblemente energía verde certificada), aunque todavía no podemos tenerlo en cuenta en este seguimiento. Así, se inicia el camino al cumplimiento de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables que establece que la cuota de energía procedente de fuentes renovables en todos los tipos de transporte en 2020 sea como mínimo equivalente al 10 por ciento de su consumo final de energía en el transporte.

RESULTADOS

Ahorro de energía estimada 2020: 300 Mwh/año
Ahorro de energía real: 27,21 Mwh/año

Reducción de CO2 estimada 2020: - TnCO2
Reducción de CO2 real: 6,71t CO2



38. Sustitución de vehículos de gasoil por eléctricos de Emucesa

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A42
- POLICY INSTRUMENT (=)	B47
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	EEI-M.- Municipal Emucesa
- IMPLEMENTATION START ON:	Enero 2009
- IMPLEMENTATION END ON:	Diciembre 2009
STATUS OF IMPLEMENTATION	COMPLETED
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	108000
- ENERGY SAVINGS	6,3
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	0
- CO2 REDUCTION	1,74/año CO2
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Cambio de 3 vehículos de gasóleo a eléctricos, correspondientes a Emucesa, empresa que gestiona el cementerio. En el año 2013 se ha privatizado dicha gestión. En los próximos años se incluirán nuevos datos de otras empresas municipales que han sustituido vehículos durante 2015, como Emasagra.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 6,3 MWh/a (En el diseño del PAES se tuvo sólo en cuenta la actuación planificada en Emucesa pero se superará al planificar posteriormente medidas similares en otras empresas municipales).

Ahorro real: 6,3 MWh/a

Reducción esperada 2020: 1,7 t CO2/a

Reducción real: 1,7 t CO2/a



39. Utilización de una flota que use combustibles limpios, para la limpieza y gestión de residuos de la ciudad.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A41
- POLICY INSTRUMENT (=)	B47
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	Inagra
- IMPLEMENTATION START ON:	2014
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING – EN PROCESO
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	476506,68 euros
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	5,83 t/año CO2
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se tiene planificada la sustitución de parte de la flota de vehículos por vehículos con tecnología SCR (Reducción Catalítica Selectiva) que utilizan AdBlue como aditivo, el cual contribuye a la disminución de las emisiones a la atmósfera. Durante el mes de diciembre de 2014 han sido sustituidas 3 barredoras por equipos más eficientes y en marzo de 2015 otra más.

RESULTADOS

Resultados según los técnicos de Inagra a 31 de octubre de 2015:

Ahorro esperado 2020: 6,3 MWh
Ahorro real: - MWh/a

Reducción esperada 2020: 2342,40 t CO2/a
Reducción real: 5,83 t CO2/a



40. Mejora del servicio de transporte público.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A43
- POLICY INSTRUMENT (=)	B46
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	TRANSPORT DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	COMPLETED
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	5537167 € (2012-2014)
- ENERGY SAVINGS	2842,05 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2	1023,14 tCO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

La inversión realizada en el nuevo sistema de transporte se debe a la incorporación de vehículos LAC, máquinas expendedoras y validadoras de billetes, marquesinas y paneles informativos.

Se ha aumentado el periodo de ejecución de la medida hasta 2020, ya que en la actualidad se sigue mejorando el transporte público.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2011: 2842,05 MWh/año

Ahorro de energía real: 2842,05 MWh/año

Reducción de CO2 esperado 2011: 1023,14 tCO2/a

Reducción de CO2 real: 1023,14 tCO2/a

Los datos de energía y emisiones son estimados a partir de la herramienta de movilidad de la Junta de Andalucía.

No disponemos de datos del efecto de las mejoras desarrolladas en el sistema de transporte público urbano ya que los cambios de modo de transporte sólo se pueden medir con encuestas y no se han realizado nuevas desde 2012.



41. Autobuses públicos con un 90 % de biocombustible.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A41
- POLICY INSTRUMENT (=)	B47
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	TRANSPORT DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR*	375,21€
- ENERGY SAVINGS *	2665,53 MWh
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2*	6992,30 t CO2
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

En 2014, 56 de los 184 vehículos de la flota de autobuses pública utilizan biodiésel. Se han tenido en cuenta los datos suministrados por las tres empresas que realizan este servicio municipal en Granada (Transportes Rober, Alhambra Bus y GÓMEZ).

RESULTADOS

Ahorro de energía estimada 2020: 0 MWh
 Ahorro de energía real: 2665,53 MWh

En esta acción no se produce energía renovable.

Reducción de CO2 estimada 2020: 7411,73 tCO2
 Reducción de CO2 real: 6992,30 tCO2



42. Reestructuración del transporte público a través de las medidas del PMUS.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A46-A47
- POLICY INSTRUMENT (=)	B46
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	TRANSPORT DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2012
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2	321 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

El 29 de Junio de 2014 Granada cambia de forma drástica su sistema transporte público (autobuses). El ahorro vendría dado por la disminución de km, pero en la actualidad no existe esa disminución, sino que ha aumentado, teniendo que calcular el ahorro por el incremento del uso de transporte público en detrimento del transporte privado, y este cálculo sólo se puede realizar mediante encuestas, que en la actualidad no existen.

La reducción de emisiones de CO2, se han estimado pues a partir de la previsión de los técnicos municipales para el 2020 y teniendo en cuenta la evolución del PMUS.

El coste de la reestructuración del sistema de transporte es consecuencia del contrato vigente; a más servicio mayor coste y a la inversa.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 1960,5 MWh/año

Ahorro de energía real 2015: - MWh/año

Reducción de CO2 esperado 2020: 523,44 tCO2/a

Reducción de CO2 real 2015: 321 tCO2/a



43. Cambio de microbús de la línea Albaycín.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A42
- POLICY INSTRUMENT (=)	B46
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	TRANSPORT DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	5/2012
- IMPLEMENTATION END ON:	12/2012
STATUS OF IMPLEMENTATION	COMPLETED
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	9 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2	2,39
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

En 2012 se instaló una línea con vehículos eléctricos que subía por la carrera del Darro, cambiando las líneas de los microbuses, pero esta línea no funcionó y desapareció a finales de 2012, volviendo al sistema anterior.

RESULTADOS

No existen datos reales POR LO QUE SE TOMAN LOS ESTIMADOS.

Ahorro de energía esperado 2020: 9 MWh/año
Ahorro de energía estimada 2013: 9 MWh/año.

En esta acción no se produce energía renovable.

Reducción de CO2 estimada 2020: 2,39 tCO2/a
Reducción de CO2 estimada 2013: 2,39 tCO2/a



44. Mejora del transporte interurbano.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A46
- POLICY INSTRUMENT (=)	B46
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	TRANSPORT DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	1/2013
- IMPLEMENTATION END ON:	12/2016
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	600 millones
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2	-
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Los distintos tramos del metro, hasta un total de 16km, se están ejecutando con cierto retraso por la falta de financiación. Se estima que el coste de cada km es de 37,5 millones aproximadamente, incluidas las obras anexas de marquesinas, aparcamientos y demás.

El presupuesto de la obra es de 600 millones aproximadamente. Se espera finalizar las obras a finales de 2016

Hasta el momento no se han construido aparcamientos disuasorios.

A la espera de que entre en funcionamiento el Metro, que influirá de manera directa en el transporte interurbano.

RESULTADOS

Ahorro de energía estimada 2020: 320272,2 MWh/año

Reducción de CO2 estimada 2020: 84739,28 tCO2



45. Mejora de la gestión de la distribución urbana de mercancías.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A46
- POLICY INSTRUMENT (=)	B46
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	TRANSPORT DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	1/2009
- IMPLEMENTATION END ON:	12/2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR*	0
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2	-
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se están llevando a cabo proyectos de reordenación, distribución y diseño coherente de las zonas de carga y descarga. En 2014, entró en vigor la nueva Ordenanza Municipal Reguladora de las Zonas de Acceso Restringido y Carriles de Circulación Especial Protegidos, que en su capítulo III; "Normas Especiales sobre restricciones de acceso" establece para los vehículos de distribución de mercancías unos límites máximos de anchura, longitud y M.M.A. para poder acceder por las zonas de la ciudad con control de acceso y a viales peatonales.

En la actualidad no existen datos del cálculo de ahorro de energía ni de reducción de emisiones, ya que no se puede relacionar directamente con la optimización de los repartos.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 874,2 MWh/año

Ahorro de energía real: 0 MWh/año.

Reducción de CO2 esperada 2020: 233,39 tCO2/a

Reducción de CO2 real: - tCO2 /a



46. Fomento de los desplazamientos a pie.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A44
- POLICY INSTRUMENT (=)	B41
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	TRANSPORT DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	7096963 €
- ENERGY SAVINGS	32641,227 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2	8947,37 tCO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se han realizado campañas de sensibilización para el fomento de los desplazamientos a pie, se ha adecuado la red de corredores, las conexiones interbarrios e intrabarríos y se han adecuado calles 10, 20 y 30.

Sólo se puede estimar el ahorro de combustible y emisiones a partir de datos reales de desplazamientos a pie obtenidos a partir de encuestas de movilidad.

Para el cálculo de ahorros de combustible se han usado los datos publicados para el PMUS, del nº de desplazamientos diarios en 2012 (a partir de encuesta), y en comparación con la encuesta anteriormente publicada al Plan de transporte metropolitano del AREA de Granada, del año 2006.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 140205,61 MWh/a

Ahorro de energía estimado: 32341,227 MWh/a

Reducción de CO2 esperada 2020: 17664,79TCO2

Reducción de CO2 estimado: 8947,37 TCO2



47. Fomento de los desplazamientos en bicicleta

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A44
- POLICY INSTRUMENT (=)	B41
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	TRANSPORT DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	1525520
- ENERGY SAVINGS	731,81 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2	10.841,45 tCO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se han realizado campañas de sensibilización para el fomento de los desplazamientos en bici de manera segura, se han incrementado los km de carriles bicis, se han adecuado calles 10,20 y 30, se han instalado aparcabicis por toda la ciudad.

Las estimaciones de lo logrado con estas medidas se han realizado a partir de las previsiones del PMUS, ya que no existen encuestas modales actuales para poder cuantificar de forma real estos datos.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 140205,61 MWh/a
 Ahorro de energía estimado: 731,81 MWh/a

Reducción de CO2 esperada 2020: 17664,79 tCO2/a
 Reducción de CO2 estimado: 10841,45 tCO2/a



48. Creación de plataforma metropolitana y municipal para compartir coche.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A45
- POLICY INSTRUMENT (=)	B46
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENT DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2017
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Delayed
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	-
- CO2 REDUCTION	-
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Las plataformas creadas para compartir vehículo motorizado en el ámbito local, metropolitano e incluso nacional no han tenido la respuesta esperada. La difusión realizada se concentró en el momento de la puesta en marcha pero no se ha mantenido. Asimismo, se considera, por parte de los responsables de esta actuación, necesaria la implantación de medidas complementarias de disuasión y/o promoción que obliguen a compartir coche, tales como carriles y plazas de aparcamiento reservados para estos VAO. Como este tipo de medidas están previstas en el PMUS de la ciudad se pospone pues la puesta en marcha de esta actuación.

Los responsables de la plataforma metropolitana no han estimado ningún resultado aunque consideran que ha sido poco significativo y no sería fiable, por tanto, los datos estimados (10.000 EUROS de inversión, 3110,4 MWh de ahorro, 1119,75 t CO2) han sido obtenidos con la [herramienta de movilidad](#), punto 8.2. de CMA. En dicha herramienta no se especifica cómo se ha calculado, pero al menos tiene en cuenta el grado de implantación de la medida, que en este caso hemos supuesto que será bajo teniendo en cuenta resultados de experiencias previas y porque preferimos estimar en el caso más desfavorable.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 3110,4 MWh/año

Reducción de CO2 esperada 2020: 302,4 tCO2/a



49. Fomento del uso de la bicicleta para ir al trabajo por parte de los trabajadores municipales.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A44
- POLICY INSTRUMENT (=)	B49
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ORGANIZATION DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	-
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

El Ayuntamiento de Granada pone en marcha 20 cursos de formación ciclista gratuita para facilitar la circulación por la ciudad de forma segura y asertiva. Los cursos, impartidos por monitores de la Facultad de Ciencias del Deporte, están basados en el Método Bikeability, un nuevo concepto de Educación Vial nacido en el Reino Unido, y tienen como objetivo final dotar de las herramientas cognitivas necesarias, para que el ciclista urbano pueda desenvolverse con seguridad y respeto en cualquier situación de tráfico, disminuyendo así situaciones de riesgo para la salud y conflictos con otros usuarios del espacio público.

Aparte de los cursos, actualmente no existe ningún incentivo dentro del ayuntamiento para dar cumplimiento a esta medida. No se dispone de datos de incremento del uso de la bicicleta, si bien es cierto que los aparcabicis instalados en dependencias municipales están ocupados diariamente.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 182,2 MWh/año

Reducción de CO2 esperada 2020: 48,64 tCO2/a



50. Instalación de aparcabicis en los centros escolares.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A411
- POLICY INSTRUMENT (=)	B41
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	TRANSPORT DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	6101,23 €
- ENERGY SAVINGS	211,625 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION tco2	56,504 tCO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Dentro del programa Agenda 21 escolar y del PMUS se están implantando aparcabicis en los centros escolares, institutos y facultades que los solicitan. Además se ha puesto una red de aparcabicis por toda la ciudad. Los que se han instalado se están usando y hemos estimado los ahorros en combustible partiendo del número de plazas para bicicletas. Para los cálculos de resultados se han tenido en cuenta los aparcabicis de los centros escolares, institutos, universidades y de los puntos cercanos a éstos de la red municipal y teniendo en cuenta que cada uno tiene entre 10 plazas y 12 plazas.

RESULTADOS

Ahorro de energía estimada 2020: 6798 MWh/a
 Ahorro de energía real 2015: 211,625 MWh/a

Reducción de CO2 estimada 2020: 302,4 tCO2/a
 Reducción de CO2 real 2015: 56,504 tCO2/a



51. Generación de energía por la Central Hidroeléctrica de Emasagra.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A33
- POLICY INSTRUMENT (=)	B32
- ORIGIN OF THE ACTION	C4
- RESPONSIBLE BODY	EEI-M.- Municipal Emasagra
- IMPLEMENTATION START ON:	2010
- IMPLEMENTATION END ON:	2010
STATUS OF IMPLEMENTATION	Completada
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	24000
- ENERGY SAVINGS	N/A
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	4540 MW/A
- CO2 REDUCTION	2040 t/año CO2
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Datos proporcionados por Emasagra.

RESULTADOS

Producción de energía renovable esperado: 4540 MWh/a

Producción de energía renovable real: 4540 MWh/a

Reducción de CO2 esperada: 2040 tCO2/a

Reducción de CO2 real: 2040 tCO2/a



52. Proyecto piloto de instalación fotovoltaica en la cubierta del parque de bomberos.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A19
- POLICY INSTRUMENT (=)	B12
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2010
- IMPLEMENTATION END ON:	2012
STATUS OF IMPLEMENTATION	COMPLETED
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	400.000 €
- ENERGY SAVINGS	N/A
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	136 MWh/a
- CO2 REDUCTION	60,05 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Aprovechamiento de la energía solar, mediante la instalación de placas solares fotovoltaicas, en las cubiertas del edificio de bomberos, es decir, un total de 1750 m², para la producción de electricidad. Se realizó la adaptación de acometida y puesta en marcha de la instalación fotovoltaica en parque norte de bomberos (Expte. FEES 24).

La potencia con la que cuenta es de 126 kilowatios, y se esperaba generar 178.000 kilowatios por hora al año.

Este proyecto piloto de planta fotovoltaica para autoconsumo ha generado numerosos y complejos trámites para el registro de la instalación. Está generando un ahorro menos al esperado que junto con el marco legal actual y los trámites administrativos, ha ralentizado la planificación de proyectos similares.

RESULTADOS

Producción de energía renovable 2020: 178 MWh/a
Producción de energía renovable 2014: 136 MWh/a

Reducción de CO2 esperada 2020: 78,32 tCO2/a
Reducción de CO2 real: 60,05 tCO2/a



53. Instalación de placas solares fotovoltaicas en cubiertas municipales.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A19
- POLICY INSTRUMENT (=)	B32
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2012
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	0
- ENERGY SAVINGS	N/A
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	0
- CO2 REDUCTION	0
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se había planteado el aprovechamiento de la energía solar, mediante la instalación de placas solares fotovoltaicas, en las cubiertas de los edificios municipales, de un total de 85000 m², para posteriormente verterla a la red eléctrica.

Finalmente esta propuesta no se ha llevado a cabo porque con el cambio de legislación ninguna empresa se presentó al no ver rentable el proyecto con las nuevas condiciones. Actualmente se está estudiando instalar nuevas placas solares para autoconsumo en algunos edificios.

RESULTADOS

Producción de energía renovable 2020: 10150 MWh/a

Reducción de CO2 esperada 2020: 4466 tCO₂/a



54. Planta solar en el nuevo edificio del Parque de las Ciencias.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A19
- POLICY INSTRUMENT (=)	B32
- ORIGIN OF THE ACTION	C3
- RESPONSIBLE BODY	Science Park
- IMPLEMENTATION START ON:	2008
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	1.932.725 €
- ENERGY SAVINGS	479,8
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	293,18 MWh
- CO2 REDUCTION	265,7 t
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Actualmente el Parque de las Ciencias cuenta con tres cubiertas solares, aunque una de ellas se realizó con anterioridad a este Plan de acción cubierta del restaurante Vía Láctea).

Las dos instaladas durante la vigencia de este Plan son:

- Cubierta solar del Macroscopio: Superficie activa: 1.645 m², Producción anual: 287.000 kWh, Emisiones CO₂ evitadas: 260.000 kg CO₂ / año

Coste de la instalación: 1.900.000 euros

- Instalación solar de Sala de Conferencias: Superficie activa: 27 m², Producción anual: 6.185 kWh, Emisiones CO₂ evitadas: 5.700 kg CO₂ / año

Coste de la instalación: 32.725 euros

Se amplía el periodo de ejecución de la medida pues existe una nueva ampliación iniciada en las instalaciones del Parque de las Ciencias en 2015.

RESULTADOS

Los datos se han obtenido de la web del Parque de las Ciencias.

Ahorro de energía esperado 2020: 479,8 MWh/a

Ahorro de energía 2014: 479,8

Producción de energía renovable 2020: 287 MWh/a

Producción de energía renovable 2014: 293,18 MWh/a

Reducción de CO₂ esperada 2020: 260 tCO₂/a

Reducción de CO₂ real: 265,7 tCO₂/a



55. Instalación de planta fotovoltaica en tejados de empresas municipales.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A19
- POLICY INSTRUMENT (=)	B32
- ORIGIN OF THE ACTION	C3
- RESPONSIBLE BODY	EEI-Municipales (Inagra_ Mercagranada)
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	En proceso
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	0
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	0
- CO2 REDUCTION	0
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

En 2011 se instalaron 3 placas fotovoltaicas de 230W en el vertedero de Viznar. Se había planteado el aprovechamiento de la energía solar para las tareas de regadío. Finalmente esta instalación no está funcionando.

Mercagranada, llevó a cabo un estudio en 2011 para la instalación de placas fotovoltaicas pero al final no se llegó a ejecutar la acción por falta de liquidez según datos aportados por Mercagranada.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: MWh/a
 Ahorro de energía actual: --

Producción energía: esperada 2020: 51 MWh/a
 Producción energía actual: - MWh/a

Reducción de emisiones esperada: 2020: 22,47 tCO₂/a
 Reducción actual: - CO₂/a



56. Instalación de un sistema de recuperación de calor de los gases de combustión de los hornos crematorios.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A32
- POLICY INSTRUMENT (=)	B32
- ORIGIN OF THE ACTION	C3
- RESPONSIBLE BODY	EEI-M.- Municipal Emucesa
- IMPLEMENTATION START ON:	2011
- IMPLEMENTATION END ON:	2012
STATUS OF IMPLEMENTATION	completada
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	50000
- ENERGY SAVINGS	182,7 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	50,98 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Los resultados son los esperados por la empresa Emucesa.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 182,7 MWh/a
 Ahorro de energía actual: 182,7 MWh/a

Producción energía: esperada 2020: - MWh/a
 Producción energía actual: - MWh/a

Reducción de emisiones esperada: 2020: 50,98 t CO2/a
 Reducción actual: 50,98 t CO2/a



57. Planta de generación de electricidad de Víznar

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A19
- POLICY INSTRUMENT (=)	B32
- ORIGIN OF THE ACTION	C3
- RESPONSIBLE BODY	EEI-M.- Municipal Inagra.
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2015
STATUS OF IMPLEMENTATION	completada
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	3101,9 MWh/a
- CO2 REDUCTION	1.439 t CO2/año
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Planta de Generación de energía eléctrica a partir de biogás producido en el antiguo vertedero en Víznar. Dicha energía se está vertiendo a la red. La producción está bajando con los años debido a la disminución del biogás generado por el depósito y fermentación anaerobia de los residuos que se van agotando. Se han implantado mejoras para aumentar el rendimiento de la planta,

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 250 MWh/a
 Ahorro actual: -

Producción energía: esperada 2020: 3813,60 MWh/a
 Producción energía actual: 3101,9 MWh/a

Reducción de emisiones esperada: 2020: 3532 tCO2/a
 Reducción actual: 1.439 t CO2/a



58. Proyecto Smartcity Granada

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A75 OTHER
- POLICY INSTRUMENT (=)	B39 OTHER
- ORIGIN OF THE ACTION	C1 LOCAL AUTHORITY
- RESPONSIBLE BODY	SMART CITY DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2015
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	On going
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	0
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	-
- CO2 REDUCTION	-
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se están iniciando las actuaciones, en concreto en 2015:

Granada consiguió unos 600.000 euros de la Red.es, entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR) para el proyecto "Granada Human Smart City" (el 80% de su coste). Se trata de un proyecto de accesibilidad universal a través de Nuevas Tecnologías y no conlleva ninguna intervención material en el barrio Albaicín y Sacromonte. Actualmente está en fase de adjudicación. Esta actuación corresponde a la planteada en la Estrategia Granada 2020 en la línea de Granada Smart City, como A76.

En total, en el marco de la Estrategia Granada 2020 (del Consejo Social) en la línea de Granada Smart City E6, hay previstas 8 actuaciones (A76 a A83) con un presupuesto total de 2622620 euros.

RESULTADOS

Producción de energía renovable 2020: 100 MWh/a



59. Planificación urbanística con criterios de movilidad sostenible.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A411
- POLICY INSTRUMENT (=)	B45
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	TRANSPORT DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2013
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	0
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	-
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se pretende con esta medida avanzar a los responsables del planeamiento urbano una serie de criterios sobre los que fundamentar la necesaria reflexión a aplicar en todas las fases de la planificación y gestión urbana. Nos debemos fijar entre otros datos: % de nuevas urbanizaciones con acceso a las rutas peatonales, en bicicleta y el transporte público y % calles con criterios de movilidad sostenible.

Hasta ahora, se han planificado actuaciones en el marco del PMUS, planteando una nueva jerarquía del espacio viario, como por ejemplo, la reordenación del barrio de Doctores.

Actualmente la zona 30, para el calzado del tráfico y reducción de emisiones, incluye 4,15 m² y 22,6 km de calles (30, 20 y 10).

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 98,5 MWh/a

Reducción de CO₂ esperado 2020: 35,47 tCO₂/a



60. Creación de nuevas zonas verdes.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A71 URBAN REGENERATION
- POLICY INSTRUMENT (=)	B72 LAND USE PLANNING
- ORIGIN OF THE ACTION	C1 LOCAL AUTHORITY
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2010
STATUS OF IMPLEMENTATION	COMPLETED
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	470000 € (Lo estimado, no datos concretos)
- ENERGY SAVINGS	N/A
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	1598 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	

Según el servicio de jardines se han plantado 5326 árboles en los parques nuevos: Bola de Oro, Alquerías y Fargue entre 2009 y 2010.

Se amplía la medida en su plazo de ejecución puesto que ya se están planificando nuevas zonas verdes.

RESULTADOS

Reducción de CO2 esperada: 714 t CO2/a

Reducción de CO2 actual: 1598 t CO2/a



61. Proyecto "Granada REDuce y ReC02mpensa"

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A71 URBAN REGENERATION
- POLICY INSTRUMENT (=)	B72 LAND USE PLANNING
- ORIGIN OF THE ACTION	C1 LOCAL AUTHORITY
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENTAL DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2014
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	NOT INICIATED YET
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	0
- ENERGY SAVINGS	N/A
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	0
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

El proyecto está diseñado así como la herramienta de cálculo de la huella de carbono de la empresa solicitante y se ha planteado a distintas entidades empresariales pero se han encontrado algunas dificultades en cuanto a las áreas municipales necesarias para la plantación.

RESULTADOS

Reducción de CO2 estimada 2020: 135 tCO2/a



62. Reforestación de zonas degradadas.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A71 URBAN REGENERATION
- POLICY INSTRUMENT (=)	B72 LAND USE PLANNING
- ORIGIN OF THE ACTION	C1 LOCAL AUTHORITY
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENTAL DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2010
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING – EN PROCESO
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	N/A
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	285,06 tCO2
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Los datos del proyecto de reforestación de la antigua zona de vertedero de Víznar que no estaba afectada por la extracción de biogás, son:

- Zona I: 564 árboles y 5623 arbustos.
- Zona II: 155 árboles y 2165 arbustos.
- Zona III: 171 árboles
- Zona IV: 55 árboles y 5 arbustos.

Calculamos la reducción de CO2 asociada a estos datos, con la estimación del Ministerio de Medio ambiente para los árboles y un estudio de la Universidad de Sevilla para los arbustos.

Total: 285,06 tCO2/año.

La propuesta queda abierta para la repoblación de otras zonas que de momento no se ha puesto en marcha.

RESULTADOS

Reducción de CO2 esperada 2020: 3113,6 tCO2/a

Reducción de CO2 actual: 285,06 tCO2/a



63. Plantación de árboles en el trazado del metro.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A73 TREE PLANTING IN URBAN AREAS
- POLICY INSTRUMENT (=)	B72 LAND USE PLANNING
- ORIGIN OF THE ACTION	C3 OTHER (National, regional...)
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENTAL DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2013
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	PENDIENTE CONFIRMAR POR JUNTA A.
- ENERGY SAVINGS	N/A
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	506,17 t CO2/año.
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

El metro está dividido en 6 tramos, de los cuales, 4 pasan por Granada y una zona de talleres y cocheras también incluida en el término municipal de la capital. De esos 4 tramos, 2 son en superficie en su mayor parte y los otros dos subterráneos o subterráneos en su mayor parte, aunque también se van a llevar a cabo plantaciones en su trazado por la superficie.

Según datos actualizados facilitados por el Coordinador de la Agencia de Obra Pública de Andalucía de la Junta de Andalucía (Consejería de Fomento y Vivienda), tenemos plantaciones ejecutadas en 2014 y 2015, de árboles, arbustos y césped, que suponen un total de absorción de 560,77 t CO2/año.

Por otro lado, se ha desarrollado el MetroParque, 40.000 metros cuadrados de extensión y ubicado junto al Polígono Industrial *El Florío*, en el que se han transplantado los árboles que se vieron afectados con la ejecución del metro. Desde 2013 a 2011 han perecido algunas unidades que se descuentan por no absorber ya CO2 a causa de las obras del metro. Así pues la absorción de carbono queda en **506,17 tCO2/año**.

Por otro lado, están previstas otras obras complementarias al Metropolitano de Granada que permitirán reparar los sistemas generales dañados durante las obras, cuyos proyectos están actualmente en redacción. Por ello, la propuesta se ha ampliado en plazo y no se ha cerrado en 2015 como estaba previsto.

RESULTADOS

Reducción de CO2 esperado 2020: 558,8 tCO2/a

Reducción de CO2 actual: 506,17 tCO2/a



64. Inclusión de criterios de eficiencia energética en ordenanzas municipales.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A19
- POLICY INSTRUMENT (=)	B18
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ALL DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2013
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	On GOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	0
- ENERGY SAVINGS	0
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	0
- CO2 REDUCTION	0
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

En el año 2014 se aprobó la Ordenanza reguladora del deber de conservación de los edificios en Granada, que ha sido derogada por la Ordenanza reguladora del deber de conservación de los edificios en Granada (BOP núm. 96, viernes 22 de mayo de 2015). Esta última establece que en el caso de edificaciones con tipología residencial de vivienda colectiva, el Informe de Evaluación incorporará también la Certificación de la eficiencia energética del edificio, con el contenido y mediante el procedimiento establecido para la misma por la normativa vigente y con independencia de su venta o alquiler, en todo o en parte. Además, esta información también podrá servir para el establecimiento de medidas de mejora de la eficiencia energética de las edificaciones. No se ha podido cuantificar aún el resultado generado de la misma en términos de energía y emisiones evitadas.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 1626 MWh/a
 Ahorro actual: -

Reducción esperada: 2020: 715.4t/año Co2
 Reducción actual: - t/año CO2

Producción energía: esperada 2020: - MWh/a
 Producción energía actual: - MWh/



65. Compra de energía verde por el ayuntamiento.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A15
- POLICY INSTRUMENT (=)	B18
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENERGY MANAGEMENT LOCAL SERVICE
- IMPLEMENTATION START ON:	2014
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Delayed
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	0
- ENERGY SAVINGS	N/A
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	0
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

No se tiene previsto de momento contratar energía verde en la actualidad.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 0 MWh/a
Ahorro actual: N/A

Reducción esperada: 2020: - t/año Co2
Reducción actual: N/A t/año CO2

Producción energía: esperada 2020: 32519,26 Mwh/a
Producción energía actual: - MWh/a



66. Contratación pública sostenible.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A15
- POLICY INSTRUMENT (=)	B18
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ALL DEPARTMENTS.
- IMPLEMENTATION START ON:	2014
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	40000
- ENERGY SAVINGS	0
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	0
- CO2 REDUCTION	0
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Se están empezando a utilizar criterios de sostenibilidad y especialmente de eficiencia energética y bajas emisiones de carbono en la contratación de bienes y servicios. Un ejemplo es el renting de vehículos más eficientes y de combustibles limpios en 2015, cuyos resultados se cuantificarán a final de 2016.

RESULTADOS

Reducción de CO2 esperado 2020: 71,5 tCO2/a
 Ahorro de energía 2020: 162,6 Mwh/a



67. Cambio de neumáticos por otros más eficientes que consumen menor combustible.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A411
- POLICY INSTRUMENT (=)	B410
- ORIGIN OF THE ACTION	C3
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENTAL DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2011
- IMPLEMENTATION END ON:	2013
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	495,199
- ENERGY SAVINGS	2555,6 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	653,23 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

El neumático es responsable del 20% de las emisiones de CO2 que genera el vehículo. El Plan Renove del Ministerio de Industria a través del IDEA, lleva desde el año 2011. Durante el periodo 2011 a 2013, se ha dado a conocer a la ciudadanía granadina, la vigencia de los programas Renove de neumáticos y de los beneficios personales y locales que genera el uso de neumáticos eficientes así como las ayudas a particulares por el cambio de neumáticos.

Según la Agencia Andaluza de la energía, de la Consejería de Medio Ambiente, los Proyectos de renovación en el municipio de Granada desde febrero de 2009 a junio de 2015 son de 627 a ciudadanos y 71 a vehículos de empresas.

Por tanto, los beneficios de este programa en el municipio de Granada hasta ahora son de 653,23 t CO2 y un ahorro de energía de 198,11 tep. Nos consta que esos datos están basados en estimaciones. Las estimaciones propias indicadas en el PAES eran mucho menores.

El coste de las campañas ha sido nulo porque se han empleado medios de comunicación online. El coste para el IDAE, en el municipio de Granada ha sido de 495,199 euros

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 73 MWh/a
Ahorro actual: 2555,6 MWh/a

Reducción esperada: 2020: 19 t CO2/a
Reducción actual: 653,23 t CO2/a



68. Promover el uso de vehículos más eficientes y limpios entre la ciudadanía.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A41
- POLICY INSTRUMENT (=)	B48
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENTAL DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2013
- IMPLEMENTATION END ON:	2015
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	140 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	N/A
- CO2 REDUCTION	546 t CO ₂ /a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Anualmente, a través de la Oficina Técnica de Agenda 21 Local, con motivo del día del Pacto de Alcaldes, Día mundial de la eficiencia energética, día mundial del ahorro de energía y semana europea de la energía sostenible, se han difundido consejos para una conducción eficiente y ayudas vigentes para la compra de vehículos más eficientes, por parte del IDAE.

El Ayuntamiento de Granada comprometido con las energías renovables ha revisado la Ordenanza Fiscal nº 6 reguladora del Impuesto de Vehículos de Tracción Mecánica, que recoge en su artículo 6.2 la siguiente bonificación: "2.- Los vehículos automóviles de las clases turismos, camiones, furgones, furgonetas, vehículos mixtos adaptables, autobuses y autocares disfrutaran de una bonificación del 75% de la cuota del impuesto durante cinco años, incluido el de su matriculación, cuando se trate de vehículos con motor eléctrico puro alimentado con baterías recargables, vehículos con motor de gases licuados del petróleo, vehículo con motor de gas natural y vehículo con motor híbrido". Sus efectos se contabilizarán en el siguiente seguimiento.

RESULTADOS

El censo de vehículos más limpios de Granada ha aumentado desde 2007. Teniendo en cuenta este dato y la flota de taxis híbridos (130 vehículos) se estima que hemos dejado de emitir anualmente:

Ahorro esperado 2020: 37 MWh/a
Ahorro actual: 140 MWh/a

Reducción esperada 2020: -
Reducción actual: 546 t CO₂/a



69. Campañas de concienciación para el fomento del consumo responsable de energía dirigidas a la ciudadanía.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A18
- POLICY INSTRUMENT (=)	B11
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENTAL DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	2537,6 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	-
- CO2 REDUCTION	1116,5 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Anualmente, a través de la Oficina Técnica de Agenda 21 Local, se ha promovido el uso eficiente de la energía, animando a reducir el consumo haciendo un uso responsable de la energía cada día. Con motivo del día del Pacto de Alcaldes, Día mundial de la eficiencia energética, día mundial del ahorro de energía y semana europea de la energía sostenible, se han difundido consejos y ayudas vigentes por parte del IDAE. Se ha dado difusión del portal web www.controlastuenergia.gob.es que se mantiene como referencia para que los ciudadanos amplíen toda la información necesaria.

El ahorro de energía en el sector residencial se deberá a muchas distintas medidas pero se puede considerar un pequeño porcentaje al cambio de hábitos. Desde el IDAE se propone el 6%, nosotros tendremos en cuenta el 1% del ahorro del sector residencial para el cálculo de resultados.

El cambio a energía eléctrica verde certificada sería una gran apuesta ya que evita grandes cantidades de emisiones de GEI, que se atribuyen a nuestro municipio aunque no se haya generado aquí la energía eléctrica. Se ha hecho difusión desde los distintos medios de Agenda 21 Local. No existen datos de la venta de energía eléctrica verde certificada, en el municipio de Granada, es decir, existe una oferta de empresas y cooperativas pero no hay datos disponibles de los MWh comprados en este periodo.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020 (suponiendo 10%): 22715,5 MWh/a
 Ahorro estimado 2014 (suponiendo 6%): 2537,6 MWh/a

Reducción esperada 2020: 9778,15 t CO2/a
 Reducción actual estimada 2014: 1116,5 t CO2/a



70. Campañas de concienciación para el fomento del consumo responsable de energía en el sector terciario.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A18
- POLICY INSTRUMENT (=)	B11
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENTAL DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2013
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Not initiated
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	-
- CO2 REDUCTION	-
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Anualmente, a través de la Oficina Técnica de Agenda 21 Local, se ha promovido el uso eficiente de la energía, animando a reducir el consumo haciendo un uso responsable de la energía y comprar energía verde certificada, también en el sector empresarial aunque no en el terciario de manera específica.

El cambio a energía eléctrica verde certificada es un gran paso ya que evitamos grandes cantidades de emisiones de GEI, pero no hay datos disponibles de los MWh comprados que se atribuyen a nuestro municipio y menos aún al sector terciario.

Se plantea la idoneidad de unificar esta medida con la anterior para evitar la ausencia de datos segregados.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 18476,9 MWh/a

Reducción esperada 2020: 38203,94,15 t CO₂/a



71. Campañas de concienciación para una conducción eficiente.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A41
- POLICY INSTRUMENT (=)	B48
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENTAL DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2009
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	ONGOING
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	7000 €
- ENERGY SAVINGS	240496,4
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	0
- CO2 REDUCTION	63076,4
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Durante la Semana de la movilidad sostenible 2009, el AREA de movilidad presentó en Granada la campaña e-conducción donde se difundieron entre otros, mensajes para promover prácticas eficientes de conducción, en MUPIS y autobuses urbanos.

En la página web de E-conducción pueden consultarse las actuaciones de la campaña, consejos sobre la compra de vehículos ecológicos, documentación sobre automóvil y medio ambiente, y espacios interactivos para fomentar una movilidad más sostenible entre los usuarios.

Dicha campaña no se ha repetido en años posteriores, aunque desde Agenda 21 Local se han seguido repartiendo folletos sobre 10 CONSEJOS sobre cómo ser un conductor Eco eficiente, editados por el IDAE y mensajes por medios telemáticos propios, desde 2009 hasta 2015.

RESULTADOS

Los resultados de estas medidas no se pueden cuantificar con datos reales sino estimados a partir de % de ahorro asignados a la conducción eficiente por el IDEA (15% de ahorro de combustible).

Ahorro esperado 2020: 145672,0 MWh/a

Ahorro estimado 2014: 240496,4 MWh/a

Reducción esperada 2020: 38203,94 t CO2/a

Reducción actual estimada 2014: 63076,4 t CO2/a



72. Plan de ahorro energético en los centros escolares.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A16
- POLICY INSTRUMENT (=)	B11
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	ENVIRONMENTAL DEPARTMENT.
- IMPLEMENTATION START ON:	2011
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Not initiated
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	-
- CO2 REDUCTION	-
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 492,4 MWh/a

Reducción esperada 2020: 216,65 t CO2/a



73. Implantación del plan de ahorro estatal en oficinas de la administración y servicios públicos.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A16
- POLICY INSTRUMENT (=)	B11
- ORIGIN OF THE ACTION	C3
- RESPONSIBLE BODY	ORGANIZATION DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2013
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Not initiated
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	-
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	-
- CO2 REDUCTION	-
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Pendiente de conocer desde la Dirección de Nuevas Tecnologías y Organización del Ayuntamiento de Granada, si se han implantado medidas dentro del Plan de ahorro estatal en oficinas de la administración y servicios públicos en el marco de la estrategia 2020 para el desarrollo inteligente, sostenible e integrador. Otras administraciones públicas también deben estar mejorando su eficacia y reduciendo el consumo de recursos, aunque no se han localizado datos al respecto.

RESULTADOS

Ahorro esperado 2020: 15512,5 MWh/a

Reducción esperada 2020: 6825,5 t CO2/a



74. Promoción comercio local.

- AREA OF INTERVENTION (VER LISTADO MONITORING TEMPLATE)	A74
- POLICY INSTRUMENT (=)	B71
- ORIGIN OF THE ACTION	C1
- RESPONSIBLE BODY	TRADE DEPARTMENT
- IMPLEMENTATION START ON:	2014
- IMPLEMENTATION END ON:	2020
STATUS OF IMPLEMENTATION	Ongoing
IMPLEMENTATION COST SPENT SO FAR	-
- ENERGY SAVINGS	936,3 MWh/a
- RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	-
- CO2 REDUCTION	218,3 t CO2/a
BENCHMARKS OF EXCELLENCE	-

Desde mayo de 2014 se celebra el EcoMercado, un espacio de comercialización de productos ecológicos de la Vega, el Altiplano, el Valle de Lecrín, la Alpujarra y la Costa Tropical, así como de artesanías de la provincia elaboradas bajo preceptos de respeto laboral y medioambiental. La iniciativa ha sido impulsada por 15 colectivos granadinos, y ha tenido muy buena acogida entre la ciudadanía. Esta iniciativa es apoyada y difundida por la Junta de Andalucía, el Ayuntamiento de Granada, Agenda 21 Local y la Universidad de Granada.

Se estima que en 2015 se está consiguiendo ¼ de lo estimado ya que se estimó en base a una compra local a la semana y el ecomercado sólo está una vez cada cuatro semanas.

RESULTADOS

Ahorro de energía esperado 2020: 3745,3 MWh/a

Ahorro de energía estimado 2015: 936,3 MWh/a

Reducción de emisiones esperada 2020: 873,26 t CO2/a

Reducción de emisiones estimada 2015: 218,3 t CO2/a



B. EVOLUCIÓN DEL PLAN DE ENERGÍA SOSTENIBLE DE GRANADA

Tras el trabajo de recopilación de datos sobre las 74 medidas que componen el Plan de Energía Sostenible de Granada 2009-2020, se expone a continuación una serie de dificultades encontradas en el seguimiento de las mismas. Tales dificultades, en ocasiones, dan lugar a pequeños cambios en el Plan, bien por la necesidad de integrar acciones que se están desarrollando y que no estaban previstas en ninguna de las actuaciones o bien para facilitar la exposición de resultados en el próximo seguimiento.

- Los resultados reflejados en el informe de seguimiento son reales o, en ocasiones, **estimaciones basadas en datos reales de partida** cuando no existen o no están disponibles. Este es el caso de la ausencia de encuestas de movilidad para comprobar el efecto de las medidas que promueven modos de transporte sostenibles, que no se han realizado ni están previstas de momento. Como por ejemplo en las medidas 46 y 47.
- A la hora de reflejar datos reales, hemos podido comprobar que existen casos en los que se hace necesario **agrupar medidas** para poder suministrar datos reales de ahorro de energía, ya que no pueden segregarse y que nos obligarían a realizar estimaciones. Un ejemplo claro de estas medidas son las ejecutadas en el sistema de alumbrado público, que han sido diversas y no se ha podido medir el ahorro real en cada una de ellas de manera individual, sino que se ha analizado el dato global de ahorro en alumbrado al siguiente año de su implantación. Estas medidas van de la 28 a la 33. En el próximo seguimiento probablemente se tengan que agrupar también las medidas relacionadas con la iluminación en dependencias municipales y las de climatización, puesto que prácticamente todos los edificios tienen un único contador. En esta ocasión hemos podido dar datos individualizados debido a que las medidas de iluminación y de climatización se han ido realizando en distintos años y hemos podido comprobar en las facturas como han ido afectando dichas medidas independientemente al ahorro de energía.
- Algunas de las medidas se han **retrasado** debido a circunstancias diversas como el cambio de competencias o de legislación aplicable, por lo que aún no se ha iniciado su implantación. Este es el caso de las 16 y 55.
- En algunas medidas las entidades implicadas nos han suministrado datos del desarrollo de la actuación y los beneficios generados. Estos resultados se han admitido como buenos y se han incluido como resultados de la actuación aunque en algunos casos no son datos reales sino estimaciones propias de la entidad. Tal es el caso, por ejemplo, de los datos de la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio que nos ha suministrado número de electrodomésticos renovados y su efecto (estimado) en términos de ahorro de energía y emisiones del municipio de Granada.
- Las **medidas finalizadas** no se eliminan del PAEs ya que los beneficios generados en el periodo de ejecución continúan vigentes. Por ejemplo, la reducción del consumo anual de energía generado gracias a la medida 17, al aumentar la eficiencia de la extracción de los pozos de agua, se produce en 2010 respecto de 2007 (año de referencia y se mantiene en 2020 (año de finalización prevista del Paes) respecto de 2007.
- La parte positiva derivada de este primer seguimiento del PAES, al margen de los resultados que también lo son, es que se ha podido ir afinando el PLAN en su redacción y a la vez en su idoneidad. Así pues, se han **modificado el título de algunas actuaciones** para incluir medidas que se estaban realizando en ciertas instalaciones municipales y que no se tenían en cuenta en ninguna otra medida. Tal es el caso de la propuesta 12, o también de la propuesta 21 en la que se amplía el tipo de edificios en el título por ser también objeto de las ayudas para la mejora del aislamiento o la 21 en la



que desaparece la palabra "ejecutadas" y dejamos solo "previstas" relativa a las viviendas previstas y las medidas de eficiencia energética que se van a llevar a cabo. También se ha ampliado o acortado el periodo de implantación según las circunstancias de cada caso.

- Los **resultados** están siendo más modestos de lo esperado en algunos casos pero en otros están superando las expectativas. Como ejemplo de este último caso señalamos los grandes ahorros de energía y emisiones debido a las instalaciones universitarias por el empeño de la eficiente Oficina de la Energía de la UGR.

- Los servicios municipales responsables o implicados en la puesta en marcha de medidas para la lucha contra el cambio climático deben participar de manera más activa en el seguimiento del Plan de Acción, tanto para enriquecer éste con nuevas actuaciones o proyectos como para suministrar los datos de verificación de la eficacia de las medidas.

C. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados del seguimiento del Plan de Acción de Energía Sostenible muestran que el esfuerzo de la ciudad de Granada por el clima va por el buen camino, a pesar de las dificultades ya comentadas anteriormente.

Los objetivos del compromiso europeo (voluntario) del Pacto de Alcaldes adquiridos por el ayuntamiento de Granada, que coinciden con los objetivos de la política europea energética 20-20-20, son los siguientes:

En el 2020 debemos llegar al 20% menos de consumo de energía y al 20 menos de emisiones de CO2 respecto del año 2007 y llegar a un 20% de consumo de energía renovable respecto del consumo total de energía.

En concreto en Granada, en datos anuales, los objetivos son:

Ahorro de energía:	646815,55 MWh/año
Producción de energía renovable:	127852,00 MWh/año
Reducción de emisiones	201359,14 t CO2/año

Resultados generados por el PAES desde 2009 a 2014, con los datos disponibles:

Ahorro de energía:	314287,64 MWh/año
Producción de energía renovable:	19330,66 MWh/año
Reducción de emisiones	111888,51 t CO2/año

Por tanto, con la ejecución de las medidas del PAES hemos alcanzado:

48,6% del objetivo de ahorro de energía para 2020
15,1% del objetivo de producción de energía renovable para 2020
55,6 % del objetivo de reducción de emisiones de CO2 para 2020

El periodo de ejecución de PAES de Granada es de doce años, desde 2009 a 2020, y este informe incluye, seis años, es decir el 50% del periodo total. Los resultados por tanto son satisfactorios ya que están del orden del 50% de los objetivos cumplidos, excepto para el objetivo relacionado con las energías renovables.



El dato de producción de energías renovables es muy modesto debido a dos circunstancias:

- el marco legal aplicable no ha sido favorable, en primer lugar por la desaparición de los incentivos en la generación de energía eléctrica para verterla a la red a partir de placas solares fotovoltaicas, y a la incertidumbre en la aplicación de una tasa para energía solar fotovoltaica de autoconsumo, que finalmente se ha regulado mediante RD 900/2015 publicado en octubre de 2015
- la inexistencia de un registro actualizado de plantas generadoras/consumidoras de energía renovable, que sí existe para el caso de la energía solar térmica y fotovoltaica y de cogeneración, pero no para el caso de calderas de biomasa.

Hay que tener en cuenta que en el marco del Pacto de Alcaldes siempre estamos hablando de ahorros de energía, producción de energía renovable y reducción de emisiones ANUALES. Es decir no se tiene en cuenta el ahorro de energía acumulado desde 2007, ni las emisiones de gases de efecto invernadero evitadas a la atmósfera desde 2007, cantidades que resultan más impresionantes de cara al público, sino que nos ceñimos al cálculo de los datos anuales para conocer el cumplimiento de los objetivos de Plan de Acción de Energía sostenible.

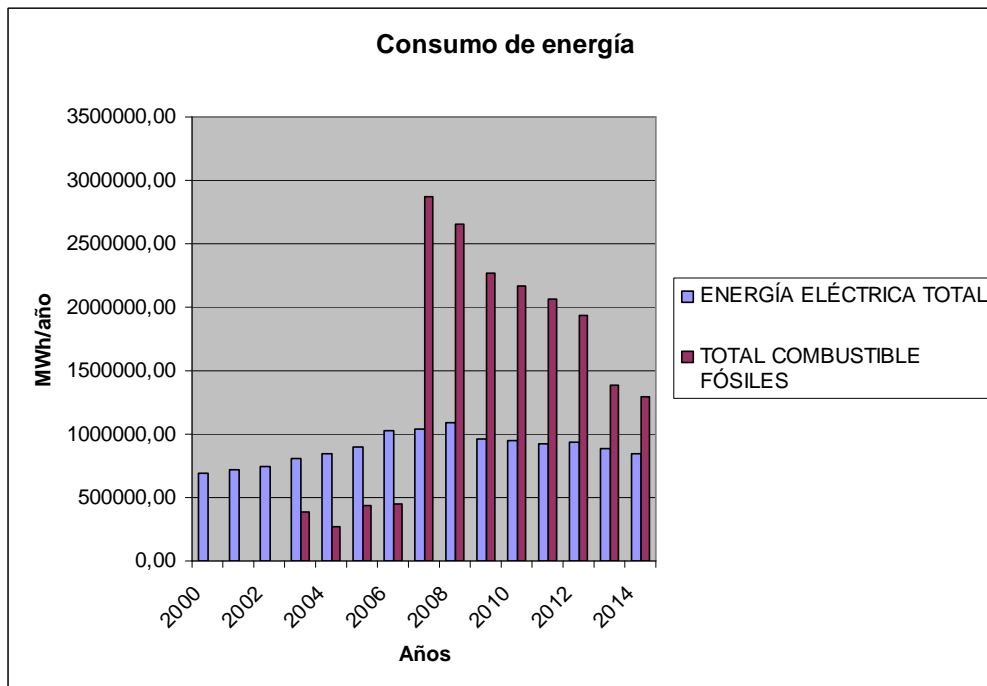
Asimismo, hay que reconocer que la crisis económica que acontece durante este periodo temporal ha generado, por el cambio de hábitos y por la menor actividad económica, un menor consumo de energía en general en el municipio de Granada. Así pues, se ha alcanzado un ahorro de energía adicional, tanto desde el año de referencia 2007 como desde el inicio del plan en 2009, que no se debe al desarrollo de las medidas y que por tanto no están incluidos en los resultados mencionados anteriormente.

Por tanto, a partir de datos oficiales (del SIMA Sistema de Información Municipal de Andalucía y del CORES Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos) de estos consumos, se obtienen unos ahorros mucho mayores debido a:

- 1) menor consumo de energía eléctrica en todos los sectores pero especialmente en el sector residencial (debido al aumento de precios y la pobreza energética).
- 2) ahorro en combustibles fósiles empleados en el transporte, lo que ya se ha notado en el tráfico, y en la calefacción (aunque en menor medida).

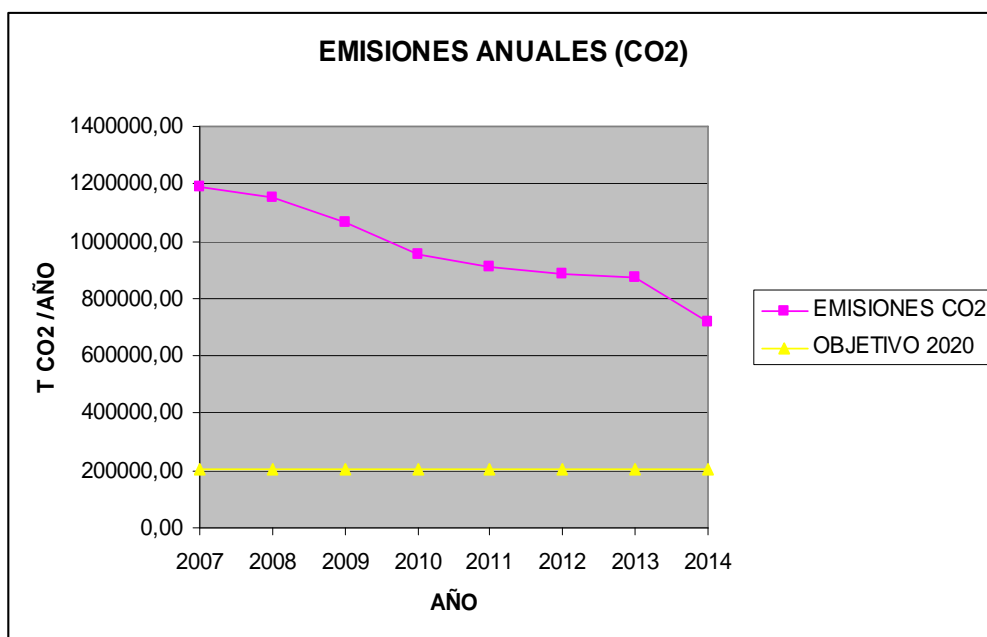
	Energía MWh
Ahorro de energía eléctrica a 2014 (respecto 2007)	195081,00
Ahorro de combustibles fósiles a 2014 (respecto 2007)	1570439,23
Ahorro total (respecto de 2007):	1765520,23
Ahorro de energía eléctrica a 2014 (respecto 2009)	113831,00
Ahorro de combustibles fósiles a 2014 (respecto 2009)	973158,77
Ahorro total (respecto de 2009):	1086989,77

La evolución de los consumos de las diferentes fuentes de energía empleadas en el municipio de Granada se observa en el siguiente gráfico.



Se observa en la gráfica cómo el consumo aumentaba antes de la crisis económica y disminuye a partir de la misma. En el caso de los combustibles fósiles, los datos eran inexistentes hasta 2003 y sólo están completos desde 2007.

En términos de emisiones de gases de efecto invernadero, el municipio de Granada camina hacia el ambicioso objetivo de reducir un 20% el valor del año de referencia establecido en 2007.



ANEXOS

FACTORES DE EMISIÓN INDICADOS EN EL PACTO DE ALCALDES Y UTILIZADOS PARA LOS CÁLCULOS

TIPO ENERGÍA	tn CO₂/MWh
Electricidad	0,44
Gasóleo	0,267
Gasóleo calefacción	0,279
Gasolina	0,249
Gas Natural	0,202
GLP	0,227
Biomasa	0
Biodiesel (100%)	0
Energía verde certificada	0

Excel adjunto: Tabla de seguimiento del PAES