



estrategia aragonesa
de cambio climático y energías limpias

Entidad Adherida con Plan de Acción

PLAN DE ACCIÓN

**CENTRO DE
FORMACIÓN
"ARSENIO JIMENO"
DE UGT ARAGÓN**



centro de formación
Arsenio Jimeno
UGT Aragón



ANTECEDENTES

15 de marzo de 2005

A 1 mes de la entrada en vigor el Protocolo de Kioto, UGT Aragón inició el Proyecto de Buenas Prácticas Ambientales "Ante el cambio climático, AHORRA ENERGÍA. -CO₂".

Sede central de UGT Aragón en Zaragoza.



ANTECEDENTES

<i>AÑO</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>
<i>KWh/año:</i>	<i>269.920,00</i>	<i>267.720,00</i>	<i>261.358,00</i>	<i>250.666,00</i>	<i>237.149,00</i>	<i>250.566,00</i>	<i>269.374,00</i>	<i>251.872,00</i>
<i>Emisiones CO₂ (Kg/año):</i>	<i>110.667,20</i>	<i>109.765,20</i>	<i>107.156,78</i>	<i>102.773,06</i>	<i>97.231,09</i>	<i>102.732,06</i>	<i>110.443,34</i>	<i>103.267,52</i>
<i>Tn/año CO₂:</i>	<i>110,67</i>	<i>109,77</i>	<i>107,16</i>	<i>102,77</i>	<i>97,23</i>	<i>102,73</i>	<i>110,44</i>	<i>103,27</i>
<i>Tn CO₂/trabajador:</i>	<i>1,22</i>	<i>1,10</i>	<i>0,97</i>	<i>0,89</i>	<i>0,75</i>	<i>0,81</i>	<i>0,88</i>	<i>0,84</i>

ANTECEDENTES

2011

- Comienzan las revisiones energéticas y auditorías de diferentes sedes de UGT en Aragón.
- Calatayud, Huesca, Teruel, Zaragoza, Centro Formación "Arsenio Jimeno"
- La sede de UGT Aragón en Zaragoza está adherida a la EACCEL a nivel 1 (Referencia 95/CC/2010).

PREVISIONES

2012-2013

- Revisiones energéticas y auditorías de diferentes sedes de UGT en Aragón.
- Monzón, Tarazona, Barbastro, Alcañiz y Utrillas.
- Plan de Acción sede de UGT Aragón en Huesca → Nivel 2.

EL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CENTRO DE FORMACIÓN DE UGT ARAGÓN



OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

-Objetivo: 5.2.1. Fomentar el uso racional y eficiente de la energía

Líneas de actuación:

- 5.3.1.1.1. Reducción del consumo energético. Uso racional de la energía.
- 5.3.1.1.3. Desarrollo de auditorías energéticas.

-Objetivo: 5.3.4. Líneas de comunicación y sensibilización

Líneas de actuación:

- 5.3.4.3. Incentivación de campañas de información con la participación de los trabajadores.

OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

-Objetivo: 7.2.1. Mejorar la eficiencia energética en los procesos de construcción y uso de los edificios.

Líneas de actuación:

-7.3.1.1. Puesta en práctica de acciones de ahorro y eficiencia energética entre ciudadanos y empresas aragonesas para reducir sus emisiones de GEI en el ámbito de la vivienda y los servicios.

-7.3.1.2. Desarrollo de buenas prácticas de ahorro y eficiencia energética, mediante tecnologías y buenos usos, en el ámbito de la **iluminación, la climatización y la ofimática.**

-7.3.1.3. Adopción de planes de acción por parte de las empresas (en nuestro caso entidades) de servicios que permitan una reducción de sus emisiones de GEI directas e indirectas.

-Objetivo: 9.5.3.6. Impulsar el ahorro de agua a todos los niveles (agrario, industrial, servicios, administración pública, hogares, etc.)

Líneas de actuación:

-9.5.4.1.1. Incorporación de sistemas de riego más eficientes.

-9.5.4.1.2. Fomento del ahorro y uso eficiente del agua doméstica e industrial

OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

-Objetivo: 13.2.2. Modificar las pautas de comportamiento ambiental en la vida cotidiana de personas y entidades, de modo que favorezcan el respeto al medio ambiente a través del ahorro en la utilización de los recursos naturales, su conservación adecuada y la mejora de la eficiencia en su utilización.

Líneas de actuación:

-13.3.6. Fomento de programas de formación en materia de cambio climático, ahorro y eficiencia energética,..., para trabajadores, gestores, responsables y decisores, ...de organizaciones y entidades, procurando que tengan un carácter activo, innovador, motivador y participativo.

¿CÓMO ES EL CENTRO DE FORMACIÓN DE UGT ARAGÓN?

Se inauguró en noviembre de 2001.



PLANTA	SUPERFICIE (m ²)	USO
Planta Sótano	1.674,2	Garaje, cuartos técnicos, almacenes y talleres
Planta Baja	3.200	Zonas de trabajo, aulas y atención al público
Planta Primera	1.993,3	Aulas y despachos
Planta Segunda	1.820,6	Aulas, despachos y atención al público
Torreón	195,5	Azotea y cuarto de calderas
Total	8.883,6	

+ 3 jardines de 2.349,95 m² + accesos perimetrales + área de prácticas para carretillas elevadoras y similares + terraza de acceso a cafetería + aparcamiento exterior = **16.730 m² superficie de la parcela.**

¿CÓMO ES EL CENTRO DE FORMACIÓN DE UGT ARAGÓN?

Horario de ocupación:

- Trabajadores: laborables de lunes a viernes 7:00 a 22:30, Sábados 8:00 a 14:30.
- Apertura al público: Lunes a Viernes de 8:00 a 22:00, sábados de 9:00 a 14:00.

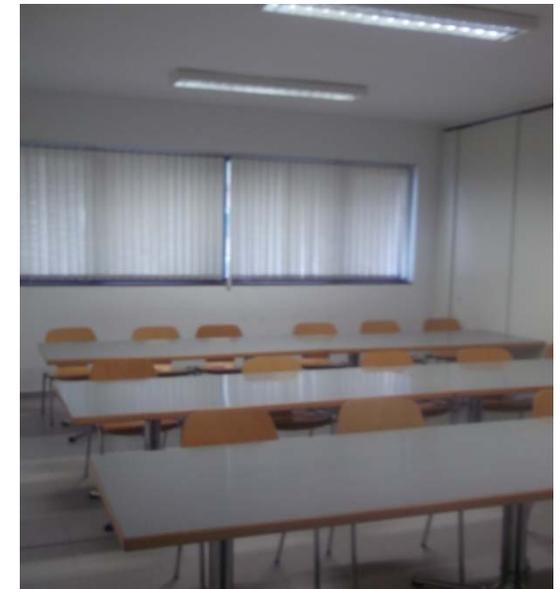
Iluminación:

-Aulas, despachos, aseos, bar y ascensores: luminarias compuestas en su mayor parte por varios fluorescentes de 58W, 25 W y 16 W.

-Pasillos: 166 downlights, que incluyen 2 bombillas de 26 W cada uno.

-Talleres: luminarias estancas de interior para lámparas de descarga elipsoidal de 120 W.

-Hall de entrada al edificio: iluminación natural la mayor parte del día, si bien la iluminación artificial se consigue con 4 puntos de luz en la cabina de información al público y admisión, 4 lámparas de descarga de 120 W y 10 downlight de descarga.



¿CÓMO ES EL CENTRO DE FORMACIÓN DE UGT ARAGÓN?

Calefacción: caldera con quemador de gas de una potencia útil de 796,5 kW (684.990 Kcal/h).



Para enfriar el edificio: enfriadora de condensación por aire de una potencia de 481 Kw.

El sistema de climatización también consta de radiadores de gran tamaño para calefacción en pasillos, además de catorce fan-coils para frío y calor de una capacidad total que varía de 2.150 W para el más pequeño y 5.800 W para el de mayor capacidad.

El tratamiento de aire: varias U.T.A. (Unidades de Tratamiento de Aire) distribuidos por las plantas.

¿CÓMO ES EL CENTRO DE FORMACIÓN DE UGT ARAGÓN?

Los equipos ofimáticos:

Tipo de equipo	Ordenador	Fotocop.	Fotocop. Grande	Fax	Otros
Unidades	303	12	5	5	9

Otros:

Bomba auxiliar para el bombeo de agua de 11,5 kW de potencia.

Compresor usado en los talleres de 7,5 kW.

Cabina de pintura para automóviles de 5,2 kW.

Todo esto, nos da una magnitud de los consumos energéticos del Centro de Formación:

336.183 kWh/año eléctricos (2011) y 333.523 kWh/año gas natural (2011).

MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN

Medidas cuantificables:

- 1.-Reducción del uso de la iluminación de pasillos.
- 2.-Reducción de la luz de los garajes.
- 3.-Reducción de la temperatura de calentamiento del agua de calefacción.
- 4.-Reducción de la potencia de los tubos fluorescentes.

Medidas no cuantificables:

- 1.-Campaña de sensibilización e información a trabajadores y usuarios.
- 2.-Mejora del control térmico: regulación termostatos y apagado encendido climatización.
- 3.-Mejora del control del apagado de los equipos ofimáticos.
- 4.-Mejora del control de la iluminación de pasillos.
- 5.-Mejora de la iluminación de los aseos.
- 6.-Reducción del riego de jardines.

¿Y QUÉ RESULTADOS INMEDIATOS PRODUCEN ESTAS MEDIDAS?

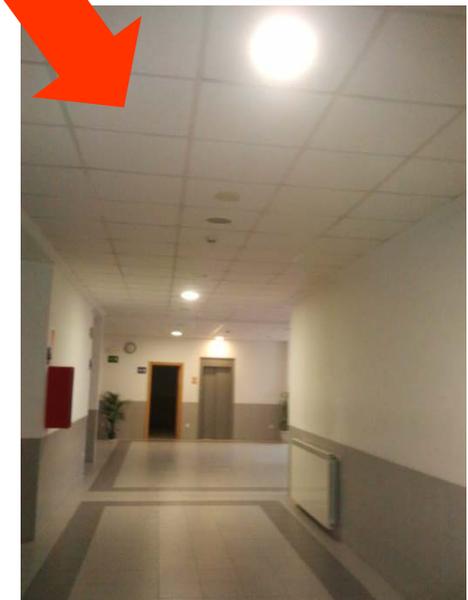
AÑO	KWh/año eléctricos	Emisiones CO ₂ (kg)	KWh/año gas nat.	m ³ /año gas nat.	Emisiones CO ₂ (kg)
2010	367.173	141.361,6	354.062	31.134	67.193,4
2011	336.183	129.430,5	333.523	29.323	63.284,9
Ahorro 2011 vs. 2010	30.990	11.931,1	20.539	1.811	3.908,5

LAS MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN

Entre las medidas cuantificables:

DATOS GENERALES
Medida: 1 Reducción del uso de la luz en pasillos
Línea/s de actuación EACCEL: 7.3.1.1. Puesta en práctica de acciones de ahorro y eficiencia energética entre ciudadanos y empresas aragonesas para reducir sus emisiones de GEI en el ámbito de la vivienda y los servicios.

ACCIÓN
Descripción: Reducción a 1/3 de la iluminación fija de los pasillos. Dado que existen tres líneas de iluminación ahora sólo se enciende 1 de las líneas (iluminación de 1 de cada 3 puntos de luz en el techo), manteniendo las condiciones de seguridad y confort visual en los pasillos. Se ha pasado de tener encendidos durante todo el horario de apertura del centro de formación 166 downlight de 56 W durante 3.845 horas/año de media a 55 downlights como máximo, reduciendo considerablemente el consumo energético.
Plazo de ejecución: La medida se puso en marcha en septiembre de 2011.
Recursos y medios necesarios: 1 persona/día
Indicadores de seguimiento: kWh/año



LAS MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN

EMISIONES GEI						
Porcentaje de financiación pública: 0%						
Ahorro energético promedio anual en periodo 2008-12: 5.975 kWh						
Emisiones GEI evitadas promedio anual en periodo 2008-12: 2,3 t CO ₂ eq						
Metodología de cálculo:						
Ahorro energético = (Pot. Inicial – Pot. Final) x horas funcionamiento /1.000 = kWh/año						
Emisiones GEI evitadas = (ahorro energético anual x F _E) / 1.000 = t CO ₂ eq						
Ahorro energético = ((56 W x 166 ud.) – (56 W x 55 ud.)) x 3.845 /1.000 = 23.900 kWh/año						
Emisiones GEI evitadas = 23.900 kWh/año x 0,385 kg CO ₂ eq/kWh / 1.000 = 9,2 t CO ₂ eq						
Esta medida se puso en marcha en septiembre de 2011.						
	2008	2009	2010	2011	2012	Total periodo
Ahorro energético anual (kWh)	0	0	0	5.975	23.900	29.875
Emisiones GEI evitadas año (t CO ₂ eq)	0	0	0	2,3	9,2	11,5
Ahorro energético promedio anual	5.975					
Emisiones GEI promedio (t CO ₂ eq)	2,3					

LAS MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN

DATOS GENERALES

Medida: 3 Reducción de la temperatura de calentamiento del agua de calefacción

Línea/s de actuación EACCEL: 5.3.1.1.1. Reducción del consumo energético. Uso racional de la energía, siendo el factor del consumo energético un criterio en la toma de decisiones en el contexto de la vida cotidiana.

ACCIÓN

Descripción:

En una primera fase (12/01/12) se redujo la temperatura de calentamiento del agua para calefacción de 80° C a 75°C y posteriormente (13/03/12) se redujo de nuevo de 75°C a 70°C. Esto supone un menor consumo de gas para el calentamiento del agua que circular por el sistema de calefacción del edificio.

Plazo de ejecución: La medida se puso en marcha en enero de 2012 y se intensificó en marzo de 2012. En octubre de 2012 se revisará la temperatura en el momento de puesta en marcha de la calefacción y posteriormente en los meses de más frío.

Recursos y medios necesarios: 2 personas de la empresa de mantenimiento contratada.

Indicadores de seguimiento: kWh/día



LAS MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN

EMISIONES GEI						
Porcentaje de financiación pública: 0%						
Ahorro energético promedio anual en periodo 2008-12:						
Emisiones GEI evitadas promedio anual en periodo 2008-12:						
Metodología de cálculo:						
Ahorro energético = (Los cálculos se muestran en la siguiente hoja)						
Emisiones GEI evitadas = (ahorro energético anual en kWh / Poder calorífico del Gas Natural en kWh/m ³ x F _E en kg CO ₂ /m ³) / 1.000 = t CO ₂ eq						
Ahorro energético = 109.632,06 kWh/año Emisiones GEI evitadas = 109.632,06 kWh/año / 11,315 kWh/m ³ x 2,1582 kg CO ₂ /m ³ = 20,91 t CO ₂						
Esta medida se puso en marcha en enero de 2012.						
	2008	2009	2010	2011	2012	Total periodo
Ahorro energético anual (kWh)	0	0	0	0	109.632,06	109.632,06
Emisiones GEI evitadas año (t CO ₂ eq)	0	0	0	0	20,91	20,91
Ahorro energético promedio anual	21.926,41					
Emisiones GEI promedio (t CO ₂ eq)	4,18					

Cálculo del ahorro energético:

Se calcula la energía necesaria para calentar el agua de los radiadores desde 65°C a 80°C (situación inicial), desde 65°C a 75°C (medida puesta en marcha el 12/01/12) y finalmente de 65°C a 70°C (medida puesta en marcha el 13/03/12).

Nota: 65°C es la temperatura de retorno del agua y el caudal del agua 5,89 l/s (21,20 m³/h) según las indicaciones técnicas.

Para calcular el calor necesario que hay que suministrar al agua (a través de la caldera de gas natural) para pasarla de una temperatura a otra se utiliza la siguiente fórmula que incluye el caudal (m³/h), la variación de temperaturas (ΔT , T_{salida} - T_{entrada}), el calor específico del agua según la temperatura (C_p, en Kcal/K.Kg) y la densidad del agua (d, en Kg/m³) según la temperatura.

$$\text{Kcal/h} = \text{m}^3/\text{h} \times \Delta T \times C_p \times d$$

LAS MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN

DATOS GENERALES
Medida: 4 Reducción de la potencia de los tubos fluorescentes
Línea/s de actuación EACCEL: 7.3.1.1. Puesta en práctica de acciones de ahorro y eficiencia energética entre ciudadanos y empresas aragonesas para reducir sus emisiones de GEI en el ámbito de la vivienda y los servicios.

ACCIÓN
Descripción: Cada vez que un fluorescente de un aula (Philips MASTER TL-D Super 80 58W/840, 58W+8W consumo adicional balasto electromagnético) se estropee se sustituirá por otro de 51W+6W (Philips MASTER TL-D Eco 51W/840). Lo que supone un ahorro del 13'6% de potencia por tubo fluorescente. En total hay 680 tubos fluorescentes de 58W y la sustitución es de 100 tubos aproximadamente al año. Al año, en las aulas la iluminación artificial se utiliza durante una media de 746,6 horas.

LAS MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN

Entre las medidas no cuantificables:

DATOS GENERALES
Medida: 1 Campaña de sensibilización e Información a trabajadores y usuarios.
Línea/s de actuación EACCEL: 13.3.6. Fomento de programas de formación en materia de cambio climático, ahorro y eficiencia energética,...., para trabajadores, gestores, responsables y decisores,de organizaciones y entidades, procurando que tengan un carácter activo, innovador, motivador y participativo.

ACCIÓN
Descripción:
En primer lugar se realizó una encuesta de hábitos sobre el consumo de energía en el puesto de trabajo del personal del Centro de Formación. Seguidamente se elaboraron folletos para trabajadores y personal de formación del Centro de Formación, se diseñaron carteles para las instalaciones (aulas, despachos, talleres, aseos) y etiquetas informativas para los equipos ofimáticos. Y finalmente se impartió una charla (que tiene carácter anual) para trabajadores sobre el ahorro y la eficiencia energética y las medidas a tomar.
Plazo de ejecución: La medida se puso en marcha en febrero de 2011 y dado que las charlas son de carácter anual no tiene previsto fin por ahora
Recursos y medios necesarios: folletos, carteles, medios audiovisuales y telemáticos, aula y 1 persona con formación técnica específica.
Indicadores de seguimiento: charlas/año, asistentes/año, folletos/año.

DATOS GENERALES
Medida: 2 Mejora del control térmico: regulación termostatos y apagado encendido climatización.
Línea/s de actuación EACCEL: 7.3.1.2. Desarrollo de buenas prácticas de ahorro y eficiencia energética, mediante tecnologías y buenos usos, en el ámbito de la iluminación, la climatización y la ofimática.

ACCIÓN
Descripción:
El personal que manipula los interruptores de encendido y apagado de los sistemas de climatización, así como los termostatos, ha sido informado convenientemente sobre cuando se debe poner en marcha la climatización, cuando se debe apagar y las temperaturas de consigna idóneas para mantener el confort térmico del edificio en todas sus dependencias.
Plazo de ejecución: La medida se puso en marcha en julio de 2011 y se revisan cada dos meses las instrucciones y mensualmente las incidencias.
Recursos y medios necesarios: personal técnico y personal de mantenimiento del Centro de Formación.
Indicadores de seguimiento: instrucciones revisadas/año, incidencias/año.

LAS MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN

DATOS GENERALES
Medida: 6 Reducción del riego de los jardines
Línea/s de actuación EACCEL: 9.5.4.1.1. Incorporación de sistemas de riego más eficientes. 9.5.4.1.2. Fomento del ahorro y uso eficiente del agua doméstica e industrial.

ACCIÓN
Descripción: Los 3 jardines del Centro de Formación se riegan por aspersión. Se ha eliminado el riego en 2 de los tres jardines y se mantiene en riego por aspersión, reduciendo el tiempo de riego, en el jardín central por estar enrejado el suelo y ser más eficiente. El riego se pasará a goteo tanto en todos los parterres de los 3 jardines.
Plazo de ejecución: La medida se puso en marcha en enero de 2012.
Recursos y medios necesarios: personal de mantenimiento y 1 persona experta en jardinería.
Indicadores de seguimiento: m ³ /año

EL PLAN DE ACCIÓN SUPONE UNA REDUCCIÓN DE EMISIONES:

6,67 tCO₂/año

33,34 tCO₂ periodo 2008-2012



**MUCHAS GRACIAS POR SU
ATENCIÓN.**

