

# argem

*informa*

NOVIEMBRE 2009

ARRANCA EN LA REGIÓN DE MURCIA LA CARRERA DE  
COCHES ALIMENTADOS CON ENERGÍAS ALTERNATIVAS

PRESENTACIÓN DEL JUEGO 'LA RULETA DE LA ENERGÍA' EN LA SEMANA DE  
LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



## Cursos con la Asociación Española de Climatización y Refrigeración

ARGEM y ATECYR han firmado, en el marco de la E4, dos convenios de colaboración para desarrollar en la Región de Murcia planes de formación en la nueva normativa energética en edificación y en certificación energética de edificios, respectivamente. Fruto de estos planes de formación, se van a llevar a cabo los siguientes cursos y jornadas técnicas.

**DEL 9 NOV AL 12 DIC – CURSO: CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS (4ª EDICIÓN).** Adiestramiento en el manejo de los programas informáticos de referencia para la certificación energética de edificios: LIDER y CALENER, en sus versiones VyP y GT.

**5 NOV – JORNADA TÉCNICA: DTIE 10.5.** Presentación del documento técnico de instalaciones en edificios: Principios de calderas de condensación. DTIE 10.5. (4 horas).

**DEL 23 NOV AL 3 DIC – CURSO: DISEÑO AVANZADO DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN.** Formación avanzada para la realización de proyectos de climatización. (40 horas).

**JORNADA TÉCNICA: DTIE 4.01.** Presentación del documento técnico de instalaciones en edificios: Criterio de Cálculo y Diseño de Tuberías en la Edificación. DTIE 4.01. (4 horas). Pendiente de fecha.



ARRANCA EN LA REGIÓN DE MURCIA LA CARRERA DE COCHES ALIMENTADOS CON ENERGÍAS ALTERNATIVAS  
PRESENTACIÓN DEL REGLO LA REGIÓN DE LA ENERGÍA EN LA SEMANA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

## Contenidos

Agenda y cursos (pag. 2)

Especial Solar Race (pag. 3)

Sustitución de las bombillas incandescentes (pag. 18)

Mapa de infraestructuras de Iberdrola (pag. 19)

ARGEM trabaja en el Pacto de los Alcaldes (pag. 20)

Convocatoria VI Premios de la Energía (pag. 21)

Bicicletas Valle de Ricote (pag. 22)

Curso de conducción en la DGT (pag. 23)

Semana de la Ciencia y la Tecnología (pag. 24)

Convenios Centro Tecnológico del Metal (pag. 26)

Listado instaladores AREMUR (pag. 27)

## Los socios del MOBEAW se reúnen en Londres con el responsable de este proyecto europeo para evaluar los resultados



Los socios del MOBEAW se reúnen estos días en Londres con el responsable de este proyecto europeo para evaluar los resultados obtenidos con esta iniciativa. En esta reunión estarán los representantes de los socios, que son organismos del Reino Unido, Irlanda y Letonia, además de España, que está representada por ARGEM y la Fundación Asturiana de la Energía.

La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia aprovechará el encuentro para presentar la campaña ya celebrada de sensibilización, destinada a ahorrar energía en la Universidad Politécnica de Cartagena.

Con esta campaña, se ha pretendido que los estudiantes de la Politécnica han recibido información acerca de gestos y hábitos que redundan en ahorrar energía, como apagar el ordenador cuando ya no se va a utilizar o

las luces cuando se sale de un aula.

El proyecto europeo MOBEAW tiene como fin poner en marcha iniciativas que contribuyan a una reducción en el consumo de energía de los ciudadanos en general. El proyecto se enmarca en el Programa Energía Inteligente para Europa.

Por tanto, los objetivos a corto y medio plazo son mejorar el acceso, la cantidad y la calidad de la información y el material para la concienciación del consumo responsable, así como establecer estructuras de apoyo e incentivos para campañas de sensibilización.

Los resultados esperados con este proyecto se concretan en obtener una clara reducción en el consumo de energía. Este ahorro se multiplicará demostrando a otras organizaciones cómo es posible concienciar sobre el uso eficiente de la energía.



# ARGEM crea la Solar Race Región de Murcia



La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia acaba de celebrar una carrera-exhibición de coches alimentados con energías alternativas y renovables, que ha tenido lugar en el Circuito de Velocidad de Cartagena y que ha servido de punto de partida para la organización el próximo año de una competición de prototipos contruidos expresamente para participar en la primera carrera Solar Race Región de Murcia.



Por tanto, el evento que se ha celebrado ha sido una presentación pública de la iniciativa, que también ha permitido que se perfilen las bases que delimitarán la competición de 2010. Por otro lado, no se trata sólo de organizar una carrera, sino también de incentivar la innovación tecnológica en el campo de las energías renovables animando a la construcción de prototipos.

De esta manera, con el proyecto, bautizado con el nombre de Solar Race, se pretende cumplir con dos objetivos y dos compromisos, fomentar el uso de las energías alternativas, en este caso, en el transporte, y promover la investigación y la innovación con la creación de prototipos.

No obstante, otra de las grandes apuestas de este evento es promover el ahorro energético, en este caso, de combustible, a través de la conducción eficiente. De ahí que en esta Solar Race recién concluida se organizara un concurso de conducción eficiente paralelo a la carrera-exhibición de prototipos, entre los que se encontraban algunos capaces de recorrer alrededor de 500 kilómetros con un litro de gasolina.

Asimismo, los actos celebrados con motivo de esta edición cero de la Solar Race estuvieron abiertos al público, que no sólo actuó como espectador sino que también pudo participar en el concurso de conducción eficiente.

Por tanto, la idea es que éste sea también un evento muy atractivo para el público con el fin de implicarlo y sensibilizarle en el sentido de que empiece a conocer que otro tipo de vehículos y de conducción



más sostenible, menos costosa e igual de confortable es posible.

En la pasada carrera cero, el público se interesó mucho por las demostraciones de vehículos solares y también vehículos alimentados con biocombustibles o con pila de hidrógeno. Asimismo, pudo probar coches que ya están en el mercado y son híbridos, eléctricos o de gas. Además, se invitó a los asistentes a cerveza y se repartieron obsequios conmemorativos del evento.

En cuanto al Concurso de Conducción Eficiente, antes de la realización de la competición, se formó a los participantes en este tipo de conducción. Además, se les instruyó en las normas de seguridad de obligado cumplimiento dentro del circui-

to y las reglas del concurso.

La prueba consistió en la conducción de un vehículo tipo turismo, aportado por las autoescuelas colaboradoras, Cosmos y San Nicolás, durante la cual se midieron el consumo medio de combustible, la velocidad media, la distancia recorrida y el tiempo empleado. Al final, sólo hubo tiempo para una vuelta al Circuito de Velocidad de Cartagena, estando situadas la salida y la meta en el pit line del circuito. En este concurso podían participar todas aquellas personas con el permiso de conducir tipo B, con vigencia en la fecha de realización de la prueba y una antigüedad mínima de 2 años.

Tras la prueba, se repartieron cuatro



premios, los primeros se entregaron a los dos mejores marcas y después hubo dos segundos premios.

Respecto a la carrera-exhibición, los once equipos participantes presentaron doce vehículos, ya que los franceses acudieron con dos coches solares, uno de los cuales se estrenó en el Circuito de Cartagena. Se trataba de prototipos construidos por ellos mismos y que o bien están propulsados por energías renovables (como la solar o el hidrógeno) o bien han conseguido un motor con el que obtienen importantes marcas con un consumo energético mínimo.

Los equipos subieron al podium antes de la comida para recibir de manos del

---

**Con el proyecto, bautizado con el nombre de Solar Race, se pretende cumplir con dos objetivos y dos compromisos, fomentar el uso de las energías alternativas, en este caso, en el transporte, y promover la investigación y la innovación con la creación de prototipos**

---

consejero de Universidades, Empresa e Investigación, Salvador Marín, una placa conmemorativa de su paso por Cartagena.

Asimismo, los jefes de equipo fueron convocados por la organización a una reunión durante la tarde con el fin de discutir sobre las bases que regularán la competición del próximo año.

En resumen las dos grandes apuestas de la Solar Race Región de Murcia durante la pasada edición fueron la Carrera de Prototipos y el Concurso de Conducción Eficiente.

Respecto al Circuito, que cuenta con una longitud total de 3.506,02 metros, con 10 curvas a derechas y 8 a izquierdas y un desnivel máximo del 8,92%, tiene capacidad para 25.000 espectadores. Además, los pilotos quedaron satisfechos de las características de la pista y del comportamiento de sus vehículos en la misma.

# Circuito de Cartagena

Longitud Total: 3.506.02 mts.

Longitud de Recta de Meta: 610 mts.















Anchura de pista: En recta meta 12 mts, resto 10 mts.

Numero de Curvas: Total 18, a derechas 10 y a izquierdas 8.

Desnivel máximo: 8,92%



  
CircuitoCartagena

	Paddock		Pianos		Puesto de intervención		Vehículo rescate
	Parking		Pista		Zona de Rescate		Ambulancia
	Acceso		Campo grava		Puesto de señalización		U.V.I. móvil
							Curvas
							Bomberos



# Distintas tecnologías en la carrera



La carrera-exhibición Solar Race Región de Murcia contó con prototipos procedentes de diversos municipios de la Comunidad Valenciana, además de dos prototipos solares franceses y otro que funciona con pila de combustible portugués. El vehículo de la Universidad de Murcia, Salzillo 2, también participó en este evento.

De Alcoy, Elche, Torrent y Vinaroz participaron cinco prototipos con un motor de combustión interna alimentados con gasolina. Otros tres procedentes también de Alcoy, Alicante y de la Universidad de Murcia funcionan con etanol. Desde San Vicente se exhibió un híbrido, de Francia llegaron los dos solares y de Portugal otro más con pila de combustible.

En concreto, respecto a las tecnologías, los prototipos solares están propulsados por un motor eléctrico alimentado con la energía obtenida mediante las células solares fotovoltaicas situadas en la superficie del vehículo. Las células fotovoltaicas convierten la radiación solar en energía eléctrica, que puede ser almacenada en baterías o utilizada directamente por el motor.

Respecto a la pila de combustible, esta tecnología precisa de hidrógeno. Se puede utilizar el hidrógeno para propulsar vehículos de dos formas diferentes. Mediante la combustión, el hidrógeno se quema en un motor de explosión, de la misma forma que la gasolina. O mediante la conversión en pila de combustible, el hidrógeno se transforma en electricidad a través de la pila, y esta electricidad se utiliza para mover un motor eléctrico.

Por otro lado, la Universidad de Murcia presentó el "Salzillo II", que tiene un motor de cuatro tiempos de 25 cc. y está adaptado a etanol, con carrocería de fibra de carbono, chasis de aluminio y transmisión en tres etapas, con un peso total aproximado de 30 kilos. Precisamente, el bioetanol es un combustible que se puede utilizar en los vehículos con motores de combustión interna, siendo un sustituto de la gasolina convencional. Este biocombustible se obtiene a partir de la fer-

mentación de los azúcares de ciertos cultivos tales como la remolacha azucarera o el trigo.

Otro de los participantes es el prototipo del equipo de Automoción del I.E.S. "La Marxadella" de Torrent (Valencia). El equipo Ecológico-Marxadella está dirigido por José Manuel Luna. Su vehículo se encuentra en la categoría de prototipos y se llama Eco-Marxa, está fabricado en perfiles de acero y carrocería de fibra de vidrio. Utiliza un motor de gasolina modificado para conseguir el consumo más bajo posible. Incorpora un embrague centrífugo y un motor de arranque eléctrico. Mide 2,80 metros de largo, 0,6 metros de alto y 0,8 metros de ancho (de rueda a rueda), pesa alrededor de 50 kg y en la última edición de la Shell Eco-Marathon recorrió 400 km con un litro de gasolina.

# Equipos participantes

## Cotes Baixes Alcoi

<b>Prototipo</b>	Dimoni09
<b>Tecnología</b>	Gasolina
<b>Asistentes</b>	11
<b>País</b>	España
<b>Ciudad</b>	Alcoy
<b>Centro</b>	IES Cotes Baixes
<b>Capitán</b>	Enrique García Ripoll
<b>Piloto</b>	Mario Moiña

El IES COTES BAIJES es un instituto de enseñanza secundaria ubicado en Alcoi, que presentó en la Solar Race un prototipo cuya mejor marca es recorrer 431 kilómetros con un litro de gasolina. Han bautizado su vehículo con el nombre de Dimoni y es el resultado del prototipo "Peladilla" al que se le han realizado importantes modificaciones en: sistema de transmisión, frenos, chasis, rendimiento del motor, sistema de dirección y aerodinámica.

## Leonardo Da Vinci

<b>Prototipo</b>	Eco da Vinci
<b>Tecnología</b>	Etanol
<b>Asistentes</b>	5
<b>País</b>	España
<b>Ciudad</b>	Alicante
<b>Centro</b>	IES Leonardo da Vinci
<b>Capitán</b>	Ramón Jiménez
<b>Piloto</b>	Aarón Carretero

### Las características básicas del prototipo son:

Combustible: etanol.  
 Peso: 50 Kg.  
 Ruedas: 3, dos delanteras y una tractora trasera.  
 Dimensiones: 1,8 x 0,7 x 0,8 (largoxanchoxalto).

## PSEMbyIST

<b>Prototipo</b>	Hidrogen IST
<b>Tecnología</b>	Hidrógeno
<b>Asistentes</b>	11
<b>País</b>	Portugal
<b>Ciudad</b>	Lisboa
<b>Centro</b>	Univ. Lisboa
<b>Capitán</b>	Edmundo Ferreira
<b>Piloto</b>	Ana Oliveira

El equipo de Lisboa exhibió un vehículo de hidrógeno, que obtiene interesantes marcas. Air Liquide Portugal ha desarrollado en colaboración con el IST el sistema de suministro de hidrógeno para la célula instalada en el vehículo. Las bombonas utilizadas en la prueba almacenan 80 litros de hidrógeno a una presión 200 veces superior a la atmosférica.

Una célula de combustible de hidrógeno convierte continuamente en energía eléctrica la energía química almacenada en el hidrógeno y en el oxígeno. El agua y la energía térmica son también resultados de este proceso, ya que la tecnología actual permite una tasa de conversión de aproximadamente un 90%.

## Ecocustom

<b>Prototipo</b>	Ecocustom Team
<b>Tecnología</b>	Gasolina
<b>Asistentes</b>	10
<b>País</b>	España
<b>Ciudad</b>	Alcoy
<b>Centro</b>	EPS Alcoy
<b>Capitán</b>	Luis Samblas
<b>Piloto</b>	Miguel Martínez



## UMU Ecomarathon

<b>Prototipo</b>	Salzillo II
<b>Tecnología</b>	Etanol
<b>Asistentes</b>	8
<b>País</b>	España
<b>Ciudad</b>	Murcia
<b>Centro</b>	UMU Ecomarathon
<b>Capitán</b>	David Manzanares
<b>Piloto</b>	Pilar Muñoz

### Características generales del prototipo Salzillo II

Dimensiones: 2,9 m de largo; 0,8 m de ancho, 0,6 m de alto. Carrocería autoportante.

Forma aerodinámica

Ruedas interiores

95% de fibra de carbono.

Chasis de aluminio

Dirección delantera tipo cremallera.

Transmisión trasera, una sola etapa.

Motor de 4T, 25 cm<sup>3</sup> adaptado para E100

### La competición Shell Eco-marathon 2009: Resultados del Salzillo II

Clasificación General Prototipos:

Puesto: 80

Registro: 257 km/l equivalente de gasolina recorridos

Clasificación Emisiones CO<sub>2</sub>:

Puesto: 72

Registro: 7,2 g CO<sub>2</sub>/km

## Equip UMH

<b>Prototipo</b>	Datil'10
<b>Tecnología</b>	Gasolina
<b>Asistentes</b>	8
<b>País</b>	España
<b>Ciudad</b>	Elche
<b>Centro</b>	UMH
<b>Capitán</b>	Miguel Angel Oliva
<b>Piloto</b>	Arancha Andugar

En la carrera cero de la Solar Race se presentaron cinco prototipos propulsados con gasolina como éste de la Universidad Miguel Hernández. Estos vehículos tienen la peculiaridad de realizar cientos de kilómetros (alrededor de 500) con un litro de combustible.

## Canastell

<b>Prototipo</b>	Arbolito
<b>Tecnología</b>	Híbrido
<b>Asistentes</b>	10
<b>País</b>	España
<b>Ciudad</b>	S. Vicente Raspeig
<b>Centro</b>	IPFS Canastell
<b>Capitán</b>	Matías Sánchez
<b>Piloto</b>	José Company

Este vehículo procedente de San Vicente del Raspeig combina un motor eléctrico y de gasolina, es lo que se conoce como híbrido. Por tanto, es un prototipo de propulsión alternativa movido por energía eléctrica proveniente de baterías y, alternativamente, de un motor de combustión interna que mueve un generador. Normalmente, el motor también puede impulsar las ruedas en forma directa.

## Mega-Elec

<b>Prototipo</b>	Nuevo
<b>Tecnología</b>	Solar
<b>Asistentes</b>	0
<b>País</b>	Francia
<b>Ciudad</b>	Nogaro
<b>Centro</b>	LP D' Artagnan
<b>Capitán</b>	Kevin Ibres
<b>Piloto</b>	Pauline Boyer

## Mega-Elec

<b>Prototipo</b>	Hélios II
<b>Tecnología</b>	Solar
<b>Asistentes</b>	15
<b>País</b>	Francia
<b>Ciudad</b>	Nogaro
<b>Centro</b>	LP D' Artagnan
<b>Capitán</b>	Kevin Ibres
<b>Piloto</b>	Wasfi Fillali

El equipo francés de Nogaro presentó en la Solar Race dos vehículos solares, uno de los cuales se estrenó en la pista de Cartagena. Un coche solar está propulsado por un motor eléctrico alimentado con la energía obtenida mediante las células solares fotovoltaicas situadas en la superficie del vehículo. Las células fotovoltaicas convierten la radiación solar en energía eléctrica, que puede ser almacenada en baterías o utilizada directamente por el motor.

## IDF Eco-Marathon

<b>Prototipo</b>	IDF-09
<b>Tecnología</b>	Etanol
<b>Asistentes</b>	6
<b>País</b>	Espa
<b>Ciudad</b>	Alcoy
<b>Centro</b>	IDF - UPV
<b>Capitán</b>	Vicente Colomer
<b>Piloto</b>	M <sup>a</sup> Virtudes Francés

El Instituto de Diseño y Fabricación dispone de un equipo de competición, "IDF Eco Marathon", que desde 2006 participa en pruebas de Vehículos de Bajo Consumo, como la European Shell Eco-Marathon, Shell Eco-marathon Youth Challenge y la Solar Race Región de Murcia. Los investigadores han diseñado y fabricado junto con alumnos de diversas ingenierías un vehículo prototipo capaz de alcanzar el récord nacional en vehículos de bajo consumo impulsados con bio-combustibles con una mejor marca de 633 km/l. La utilización de etanol como combustible ha permitido a este equipo terminar segundo en la categoría etanol de la edición 2009 de la European Shell Eco-Marathon y ganar en la categoría motores de combustión de la Murcia Solar Race 2009.

El vehículo está fabricado en materiales ligeros como fibra de carbono y aluminio e impulsado por un motor de 25 cc de cilindrada con inyección electrónica. En 2010 se construirá un nuevo prototipo más ligero y con mejores características aerodinámicas con intención de mejorar el record actual. Parte del desarrollo de ese prototipo se realizará dentro de los trabajos del Master CAD/CAM/CIM que imparte el Instituto.

## Ecológico Marxadella

<b>Prototipo</b>	Eco-Marxa
<b>Tecnología</b>	Gasolina
<b>Asistentes</b>	10
<b>País</b>	España
<b>Ciudad</b>	Torrente
<b>Centro</b>	IES La Marxadella
<b>Capitán</b>	José Manuel Luna
<b>Piloto</b>	José Manuel Luna

Jose Manuel Luna, profesor de Automoción del I.E.S. "La Marxadella" de Torrent (Valencia) y director del equipo ECOL "GICO-MARXADELLA". Nuestro vehículo se encuentra en la categoría de prototipos y se llama ECO-MARXA, está fabricado en perfiles de acero y carrocería de fibra de vidrio. Nuestro vehículo utiliza un motor de gasolina modificado por nosotros para conseguir el consumo más bajo posible. Incorpora un embrague centrífugo y un motor de arranque eléctrico. Mide 2,80 metros de largo, 0,6 metros de alto y 0,8 metros de ancho (de rueda a rueda), pesa alrededor de 50 kg y en la última edición de la Shell Eco-Marathon recorrió 400 km con un litro de gasolina.

## Proyecto Llagostini

<b>Prototipo</b>	Llagostini
<b>Tecnología</b>	Gasolina
<b>Asistentes</b>	10
<b>País</b>	España
<b>Ciudad</b>	Vinarós
<b>Centro</b>	IES José Vilaplana
<b>Capitán</b>	Cristian Solsona
<b>Piloto</b>	Cristian Solsona

Estructura del chasis realizada con una combinación de tubos de acero inoxidable y panel sandwich de fibra de vidrio y foam de muy bajo peso, estudiada para garantizar la seguridad del piloto. Así mismo se estudió para soportar esfuerzos de flexión con cargas puntuales de 140 kg en el vértice superior del arco de seguridad así como esfuerzos de torsión sobre los tres puntos de apoyo que suponen las ruedas.

- Carrocería realizada en fibra de vidrio, diseñada para ofrecer la mínima resistencia al aire y garantizar la visibilidad del piloto. Rápida evacuación del piloto en caso necesario y reducción al máximo el peso.

- Motor Honda GXH 50 con auto-regulación de apertura de la válvula de mariposa. Se eligió este motor por el régimen de revoluciones óptimas del motor y el par necesario para lanzar al vehículo, revoluciones mínimas de trabajo del embrague centrífugo (marca "polini") y el rango de velocidades con los que trabajar con el vehículo para garantizar la velocidad media de 30 Km/h utilizando diferentes estrategias de marcha paro.

- Frenos hidráulicos en las dos ruedas directrices delanteras accionados con un solo pedal/maneta. Freno de zapatas tipo "v-brake" en la rueda motriz trasera. Ambos fueron estudiados con el objetivo de bloquear el movimiento del vehículo en una rampa del 20% accionando los frenos independientemente cada uno con el doble objetivo de pasar las verificaciones técnicas de la organización y de garantizar la seguridad del piloto.

- La dirección del prototipo se diseñó eliminando mecanismos intermedios con el fin de evitar posibles fallos por holguras, roturas o bloqueos.

# Clasificación de los prototipos que participaron en la carrera-exhibición

Resultados obtenidos por los vehículos participantes que finalizaron recorrido en la exhibición del 3/10/2009

## Clasificaciones

### 1. Por puntuación combinada Solar Race Región de Murcia\*

Centro	Fuente energ	Punt. SRRM
1 Inst. Diseny i Fabricacio - UPV (Alcoi)	etanol	52,62
2 Universidad de Murcia	etanol	47,33
3 Instituto Superior Técnico (Lisboa)	hidrógeno	45,77
4 I. E. S. Cotes Baixes (Alcoi)	gasolina	34,11
5 I. E. S. Marxadella (Torrent)	gasolina	32,66
6 Escola Poltéc. Superior - UPV (Alcoi)**	gasolina	27,92
7 I. E. S. José Vilaplana (Vinarós)	gasolina	31,15

\* Para la puntuación Solar Race Región de Murcia (Punt. SRRM) ver Anexo  
 \*\* Urban concept sin corrección

### 2. Por km recorridos por litro equivalente de gasolina\*

Centro	Fuente energ	km/L eq
1 Instituto Superior Técnico (Lisboa)	hidrógeno	927,4
2 Inst. Diseny i Fabricacio - UPV (Alcoi)	etanol	494,5
3 I. E. S. Cotes Baixes (Alcoi)	gasolina	475,1
4 Universidad de Murcia	etanol	271,2
5 I. E. S. Marxadella (Torrent)	gasolina	267,4
6 I. E. S. José Vilaplana (Vinarós)	gasolina	239,3
7 Escola Poltéc. Superior - UPV (Alcoi)**	gasolina	178,1

\* Evaluados según metodología de Reglamento Shell Eco marathon  
 \*\* Urban concept corregido

### 3. Por emisiones equivalentes de CO2 por km recorrido\*

Centro	Fuente energ	g CO2/km
1 Instituto Superior Técnico (Lisboa)	hidrógeno	3,68
2 Inst. Diseny i Fabricacio - UPV (Alcoi)	etanol	3,91
3 I. E. S. Cotes Baixes (Alcoi)	gasolina	5,90
4 Universidad de Murcia	etanol	7,12
5 I. E. S. Marxadella (Torrent)	gasolina	10,48
6 I. E. S. José Vilaplana (Vinarós)	gasolina	11,71
7 Escola Poltéc. Superior - UPV (Alcoi)**	gasolina	70,82

\* Evaluados según equivalencias de Reglamento Shell Eco marathon  
 \*\* Urban concept sin corrección

La puntuación combinada SRRM se obtiene como suma de dos conceptos:

1. Distancia recorrida por kWh de energía renovable consumida, dado:

$$l = \frac{L}{Eu \times r}$$

siendo:

L la distancia recorrida (km).

r coeficiente que expresa el porcentaje de energía útil que tiene origen renovable (ver tabla adjunta). En el caso de combustibles fósiles este coeficiente es cero.

Eu la energía útil (kWh).

Se considera energía útil:

- **Solar:** la energía solar captada, más la energía procedente de las baterías, que, en todo caso, será inferior a la primera. La energía solar captada y la cedida por la batería se medirá mediante el correspondiente contador.
- **Biocombustibles:** el producto de la masa de combustible consumida por su poder calorífico inferior (PCI).
- **Eléctrica:** la obtenida de la red eléctrica española, suponiendo que el peso de las energías renovables en el mix es de un 20,3% (datos de 2008). La energía consumida se medirá a partir de la descarga de la/s batería/s en el proceso.
- **Hidrógeno:** el producto de la masa de hidrógeno consumida por su poder calorífico inferior (PCI).

Fuente de energía	r	PCI (kWh/kg)
Solar	1,000	--
Bioetanol	0,500	7,479
Biodiésel	0,660	10,492
Hidrógeno	0,200	33,333
Electricidad	0,203	--

Tabla 1. Coeficiente r y PCI de cada una de las fuentes de energía

2. Velocidad media del trayecto, dada por:

$$V_m = \frac{L}{t}$$

siendo:

L la distancia recorrida (km).

t el tiempo empleado en el recorrido.

Se exige una velocidad media mínima de 25 km/h. En caso de que la velocidad media resultante estuviese por debajo de este valor, el vehículo no obtiene puntuación en este apartado.





## Un millar de personas acuden a la carrera-exhibición

Medio millar de personas se dio cita el día 3 de octubre en la carrera-exhibición de la Solar Race, un evento organizado por la Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia, en el que participaron doce prototipos de equipos procedentes de la Comunidad Valenciana y de Murcia, así como de Nogaro (Francia) y de Lisboa (Portugal). Los equipos Eco-custom, Llagostini, Cotes Baixes, Ecológico Marxadella y el Equip UMH presentaron prototipos con motor de gasolina capaces de realizar cientos de kilómetros con un litro de combustible, mientras que el equipo Canastell mostró un vehículo híbrido (gasolina-eléctrico). Los equipos Salzillo II, Leonardo da Vinci e IDF Eco-Marathon participaron con prototipos de etanol. Los franceses trajeron dos vehículos solares, bautizados como Mega-Elec, y los portugueses uno de hidrógeno, el PSEMbyIST.

Los coches despertaron el interés y la

admiración del público congregado, que pudo visitar los boxes y conocer de primera mano las tecnologías empleadas. El mayor entusiasmo se concentró cuando los prototipos tomaron la pista y pudieron demostrar que la conducción eficiente y las energías alternativas son una alternativa real a los vehículos convencionales.

Los equipos recibieron en el podium placas con las que se agradecía su participación en la carrera cero de la Solar Race, que fueron entregadas por el consejero de Universidades, Empresa e Investigación, Salvador Marín, el primer teniente de alcalde de Cartagena, Agustín Guillén, y por el director general de Industria, Energía y Minas, José Francisco Puche.

Además, el público pudo degustar cerveza y recibió obsequios de la organización. Igualmente, pudo probar vehículos de gas, híbridos y eléctricos expuestos en la explanada del Circuito.

La Agencia de Gestión de Energía de la

Región de Murcia agradece a los equipos participantes y al público asistente su apoyo y su implicación en la carrera-exhibición Solar Race. Asimismo, también desea reconocer la participación de patrocinadores y colaboradores y, al mismo tiempo, animarles para que se sumen a la nueva edición que ya estamos preparando.

En estos momentos, la Agencia está en el proceso de elaboración de las bases que regulen el desarrollo de la Solar Race Región de Murcia 2010 y también está trabajando en el diseño de un programa de actividades que mantenga vivo este evento.

Por otro lado, en la web [www.murcia-solarrace.com](http://www.murcia-solarrace.com) están colgadas las imágenes de la carrera cero y en breve podrán descargarse los vídeos de la misma.

Cualquier persona interesada en la Solar Race, en mostrar su opinión u ofrecer sugerencias puede hacerlo a través del foro o a través del correo electrónico [info@argem.es](mailto:info@argem.es)

# Entrega de placas conmemorativas a todos los participantes en la Solar Race





# Bases para el Concurso de Conducción Eficiente



La conducción eficiente es un modo de conducción de vehículos que tiene por objetivo lograr:

- Un menor consumo de carburante, siendo el ahorro medio de un 15%.
- Una reducción de las emisiones contaminantes a la atmósfera, que está en correspondencia directa con la reducción del consumo de carburante.
- Un ahorro en costes de mantenimiento del vehículo (sistema de frenado, embrague, caja de cambios y motor).
- Un aumento del confort y de la seguridad de los usuarios del vehículo.

## Descripción de la competición celebrada en el marco de la Solar Race

Antes de la realización de la prueba, se formó a los participantes con el curso de conducción eficiente. Además se les explicaron las normas de seguridad de obligado cumplimiento dentro del circuito y las reglas de la competición.

La prueba consistió en la conducción de un vehículo tipo turismo, aportado por la organización, durante la cual se midieron el consumo medio de combustible, la velocidad media, la distancia recorrida y el tiempo empleado. Se dio sólo una vuelta al Circuito de Velocidad de Cartagena, estando situadas la salida y la meta en el pit

line del circuito.

El ganador de la competición es el conductor más eficiente, es decir, aquel que ha obtenido un consumo medio de combustible menor. En el caso de que uno o más participantes obtengan el mismo consumo medio de combustible, queda mejor clasificado el que ha empleado el menor tiempo.

Participan en la competición todas aquellas personas que posean el permiso de conducir tipo B, con vigencia en la fecha de realización de la prueba y una antigüedad mínima de 2 años. Es requisito la inscripción en la prueba de todas aquellas personas que lo deseen de forma gratuita. La inscripción se realizó a través de esta página web.

## Desarrollo de la prueba

Antes del comienzo de la prueba y una vez colocado el vehículo en la posición de inicio, se ponen a cero los contadores de: kilometraje, velocidad media, consumo medio de combustible y tiempo.

El participante estuvo en todo momento acompañado de un instructor, que es el responsable de poner a cero los contadores, de la medición del tiempo y de dar la señal de salida y finalización de la prueba. La prueba comienza con el vehículo apa-

gado, momento en el que el instructor da la señal de salida, a partir de este momento el participante puede arrancar el vehículo cuando desee. En el momento del arranque del vehículo, se inicia la cuenta del tiempo de la prueba. Tras ello se realizan las vueltas al circuito y se vuelve a la situación de partida. Una vez traspasada la línea de inicio se apaga el vehículo y el instructor detiene el tiempo de la prueba, finalizando ésta y tomando los valores de tiempo, velocidad media y consumo medio de combustible.

La prueba será válida si se cumplen las siguientes reglas:

- Que se hayan cumplido todas las normas de seguridad especificadas.
- Que se haya alcanzado la velocidad mínima media de 30 km/h.

## Resultado de la prueba

Una vez hayan finalizado todos los participantes se publicará una lista con los resultados de la prueba, siendo el criterio de clasificación el siguiente:

- Menor consumo medio de combustible
- En el caso de que dos o más participantes obtengan el mismo consumo medio de combustible se atenderá a aquel que haya realizado la prueba en el menor tiempo.

**COMPETICIÓN DE CONDUCCIÓN EFICIENTE DE TURISMOS -SOLAR RACE 09-(COSMOS )**

NOMBRE APELLIDOS	LUGAR	CONSUMO	VELOCIDAD	
ÁLVARO RODRÍGUEZ MARTÍN	CARTAGENA	3,1	42	1er Clasificado
ANDRÉS MENDOZA MARTÍNEZ	CARTAGENA	3,2	42	2º Clasificado
JESÚS PRAT SAURA	CARTAGENA	3,3	43	
MANUEL RODRÍGUEZ CANCELO	CARTAGENA	3,4	41	
DANIEL RUBIO CAVA	CARTAGENA	3,5	42	
PABLO LÓPEZ GÓMEZ-BÁZQUEZ	CARTAGENA	3,7	46	
CARMEN Mª MONPEÁN ESTEBAN	CARTAGENA	3,7	42	
DAVID FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ	CARTAGENA	3,7	32	
RAUL BARCELÓ ALONSO	CARTAGENA	3,9	45	
CARLOS HERNÁNDEZ VICENTE	CARTAGENA	3,9	37	
PEDRO CÁMARA MENCHÓN	CARTAGENA	3,9	35	
JOSE Mª BELMONTE NOGUERA	CARTAGENA	3,9	33	
BARTOLOMÉ JIMÉNEZ MARTÍNEZ	CARTAGENA	4,0	45	
ESTER SÁNCHEZ LORENTE	CARTAGENA	4,0	43	
JULIO BASTIDA ESPINOSA	CARTAGENA	4,0	40	
ANTONIO TORTOSA ROS	CARTAGENA	4,0	38	
JOSE LUÍS GUZMÁN	CARTAGENA	4,1	46	
CONCEPCIÓN ALARCÓN ARNALDOS	CARTAGENA	4,1	40	
RUÍ SANTOS	CARTAGENA	4,2	43	
VICENTE DE ROBERT	CARTAGENA	4,5	49	
CARMEN FUSTER TORRES	CARTAGENA	4,6	41	
NUNO SILVA	CARTAGENA	4,8	46	
JUAN TOLEDO LUCAS	CARTAGENA	5,0	49	



# Ganadores del concurso de conducción eficiente

Álvaro Rodríguez Martín y Raúl Ibáñez Montesinos consiguieron las mejores marcas en el Concurso de Conducción Eficiente, que se celebró el sábado 3 de octubre en el Circuito de Velocidad de Cartagena con motivo de la Solar Race Región de Murcia, organizado por la Agencia de Gestión de Energía. Asimismo, Francisco Sánchez Espín y Andrés Mendoza Martínez se alzaron con los segundos puestos.

El Concurso consistió en una parte teórica en la que los participantes se formaron en conducción eficiente y, posteriormente, pusieron a prueba sus conocimientos en la

pista del Circuito. Finalmente, fueron 46 las personas que participaron en el Concurso, cuyos primeros premios consistían en vales de gasolina valorados en 200 euros y los segundos, de 100 euros.

Álvaro Rodríguez consiguió un consumo medio de 3,1 litros por cada 100 kilómetros y una velocidad media de 42 kilómetros hora. La marca de Raúl Ibáñez fue de 3,7 de consumo y 35 de velocidad media. En cuanto a los segundos puestos, Francisco Sánchez Espín consiguió un consumo de 3,8 y una velocidad media de 40 kilómetros, mientras que Andrés Men-

doza obtuvo 3.2 de consumo medio y 42 km/h de velocidad media.

Los premiados subieron al podium del Circuito para recibir las medallas, que fueron entregadas por representantes de las autoescuelas San Nicolás y Cosmos, que se encargaron del desarrollo del Concurso.

A través de la conducción eficiente se aconsejan medidas que van a permitir a cualquier conductor ahorrar combustible, reducir la siniestralidad y el estrés, al mismo tiempo que mejorar su confort y el del resto de ocupantes, ya que ahorrar no supone perder comodidades.



# Sigue abierto el debate para establecer las bases de la competición de 2010

Los jefes de los once equipos participantes en la Solar Race se reunieron la tarde de la celebración de la carrera cero con el fin de discutir las bases que regulará la competición del próximo año. Para la elaboración de estas bases se quiere contar con distintas opiniones y puntos de vista de técnicos, profesionales y expertos en general en este tipo de eventos. Por ello, el proceso de elaboración hasta su conclusión aún no ha finalizado.

En cualquier caso, se parte de las bases utilizadas en la carrera cero del pasado 3 de octubre. Por tanto, y hasta que se aprueben las bases definitivas, para la competición del próximo año, se pretende que la Solar Race sea una carrera de resistencia de 4 horas de duración, que se desarrollará entre las 11 y las 15 horas, siendo éstas las horas de máxima radiación solar del día.

## Podrán competir modelos propulsados por:

- Energía solar fotovoltaica
- Biocombustibles
- Hidrógeno
- Electricidad obtenida de la red.

La clasificación final de la carrera se realizará en función de dos parámetros que

tendrán diferente peso en el total de puntuación. Estos parámetros son la eficiencia energética y la velocidad media.

## Eficiencia energética

Se mide mediante la energía específica ( $e$ ), que se calcula según la siguiente expresión:

$$e = \frac{E_u \times r}{L}$$

siendo:  $E_u$  la energía útil (kWh)

$r$  un coeficiente que expresa el porcentaje de energía útil que tiene origen renovable

$L$  la distancia recorrida (km)

Se considera energía útil:

- Solar: la energía solar captada, más la carga inicial de la batería, menos la carga final. La energía solar captada se medirá mediante el correspondiente contador.
- Biocombustibles: el producto de la masa de combustible consumida por su poder calorífico inferior (PCI).
- Eléctrica: la obtenida de la red eléctrica española, suponiendo que el peso de las energías renovables en el mix es de un

20,3% (datos de 2008).

- Hidrógeno: el producto de la masa de hidrógeno consumida por su poder calorífico inferior (PCI).
- Eléctrica: la obtenida de la red eléctrica española, suponiendo que el peso de las energías renovables en el mix es de un 20,3% (datos de 2008).

## Velocidad media

La velocidad media ( $v_m$ ) se calcula según la siguiente expresión:

$$v_m = \frac{L}{t}$$

siendo:  $L$  la distancia recorrida (km)

$t$  el tiempo, que serán 4 horas.

Se exigen una velocidad media mínima de 25 km/h. En el caso de que la velocidad media resultante estuviese por debajo de este valor, el vehículo quedará fuera de la clasificación final.

Los vehículos podrán parar cuantas veces sea necesario para cambios de piloto, repostajes, reparación de averías, etc.



# Preparados para la puesta a punto de la Solar Race 2010

La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia está trabajando ya en la próxima edición de la Solar Race, que se celebrará en otoño de 2010.

En estos momentos, se están ultimando las bases que regularán la carrera, que entonces sí será competición y también se están recopilando todos los datos e información del evento ya celebrado con el fin de corregir y mejorar para el próximo año.

Por ello, se realizarán encuestas a personas que han participado en el pasado evento para tener su opinión sobre la organización del mismo. Además, está previsto que la Agencia difunda la Solar Race Región de Murcia en todas aquellas jornadas, seminarios, conferencias, salones del automóvil o reuniones de expertos en las que participe.

Asimismo, está previsto promover con distintas acciones la construcción de prototipos y contactar con organizaciones e instituciones para que se impliquen en la carrera, con el fin de que se convierta en un acontecimiento que trascienda las fronteras regionales y también nacionales.

Todas las novedades y actividades paralelas que se organizará con motivo de la carrera se difundirán a través de la web [www.murciasolarrace.com](http://www.murciasolarrace.com)

Está previsto, y mientras las bases no estén concluidas, que los vehículos participantes en la Solar Race 2010 serán modelos propulsados por una de las energías alternativas siguientes:

**Energía solar fotovoltaica.** Un coche solar está propulsado por un motor eléctrico alimentado con la energía obtenida mediante las células solares fotovoltaicas situadas en la superficie del vehículo. Las células fotovoltaicas convierten la radiación solar en energía eléctrica, que puede ser almacenada en baterías o utilizada directamente por el motor.

**Bioetanol.** Es un combustible que se puede utilizar en los vehículos con motores de combustión interna, siendo un sustituto de la gasolina convencional. Este biocombustible se obtiene a partir de la fermentación de los azúcares de ciertos cultivos tales como la remolacha azucarera o el trigo.

**Biodiésel.** Se puede utilizar en los vehí-

culos propulsados con motores de combustión interna, siendo un sustituto del diésel convencional. Este biocombustible se obtiene a partir de aceites vegetales como el de colza o el de girasol, y a partir de residuos de alimentos o aceites.

**Hidrógeno.** Se puede aprovechar para propulsar vehículos de dos formas diferentes. Mediante la combustión, el hidrógeno se quema en un motor de explosión de la misma forma que la gasolina. O mediante la conversión en pila de combustible, el hidrógeno se transforma en electricidad a través de la pila, y esta electricidad se utiliza para mover un motor eléctrico.

## **CONSTRUYE TU PROPIO VEHÍCULO**

Si te parece interesante la posibilidad de construir un vehículo propulsado con energías alternativas, puedes ponerte en contacto con nosotros. Desde ARGEM te daremos consejos, te pondremos en contacto con equipos y con gente con tus mismas inquietudes.

Se trata de una convocatoria abierta a toda persona o grupo, sin tener en cuenta procedencia o edades.

# Empiezan a desaparecer las bombillas incandescentes para dejar paso a las de bajo consumo



**El calendario previsto por la UE establece la supresión paulatina de las bombillas incandescentes a partir del pasado mes de septiembre de 2009 y su sustitución por los nuevos modelos de bajo consumo. Las últimas bombillas tradicionales dejarán de comercializarse en 2012.**

Por ello, se están llevando a cabo iniciativas que pretenden concienciar a la sociedad en general de que deben sustituir las bombillas tradicionales por otras de bajo consumo.

Una de esas iniciativas es la que están desarrollando el Gobierno central con el reparto de bombillas de bajo consumo, de manera que se adelanta a los plazos previstos por la Unión Europea para sustituir las convencionales por lámparas eficientes. El plan del Ministerio de Industria es regalar unos 44 millones de bombillas de bajo consumo, dos por hogar, una en 2009 y otra en 2010, con el objetivo de mentalizar a los ciudadanos de la importancia que tiene el ahorro de energía y la adopción de hábitos de consumo que fomenten la eficiencia energética.

Una lámpara de bajo consumo ahorra alrededor de 100 € durante toda su vida útil, ya que consume un 80 por ciento menos de energía para producir la misma cantidad de luz y dura entre 6 y 8 veces más que una bombilla incandescente.

## Ventajas

Las lámparas fluorescentes compactas (popularmente conocidas con bombillas de bajo consumo, en inglés CFL) funcionan de forma similar a las lámparas fluorescentes de tubo pero están diseñadas

para ocupar el lugar donde tradicionalmente se han venido utilizando las obsoletas bombillas incandescentes (convencionales de filamento) de toda la vida.

Algunas ventajas de las lámparas de bajo consumo sobre las bombillas incandescentes o el motivo por el que se deberían utilizar en casa:

-Son frías: la mayor parte de la energía que consumen la convierten en luz que es lo que se espera de una bombilla. En cambio prácticamente la mitad de la energía que consume una bombilla incandescente se transforma en calor y no en luz.

-Utilizan entre un 50 y un 80% menos de energía que una bombilla normal incandescente para producir la misma cantidad de luz. Una lámpara de bajo consumo de 22 vatios equivale a una bombilla incandescente que consume 100

-Las bombillas de bajo consumo duran hasta 10 veces más y solo cuestan siete veces más. 10 veces más significa hasta 10 o 12.000 horas, que equivale a entre 5 y 10 años para un uso medio de tres horas al día a lo largo de todo un año. Las versiones "longlife" de algunos fabricantes pueden llegar a duplicar esta duración.

-Una bombilla incandescente cuesta entre 5 y 10 veces su precio en electricidad para hacerla funcionar a lo largo de su

vida, que es de entre 750 y 1.000 horas.

-Una bombilla incandescente apenas convierte el 2,6% de la energía que consume en luz visible, mientras que una lámpara fluorescente dedica hasta el 15% de la energía consumida en cumplir su misión de iluminar.

-Si cambias cinco bombillas incandescentes (de las "normales") por cinco bombillas de bajo consumo equivalentes (28 vatios) puedes ahorrarte unos 60 euros al año en electricidad. Y lo que es más importante, reducirás la emisión de gases del efecto invernadero en 340 Kg.

## Consejos

Apagarlas y encenderlas con frecuencia también reduce su vida útil.

- Ahorrar no consiste sólo en colocar bombillas que consuman menos. También en ajustar la cantidad de luz a nuestras necesidades.
- Si hay que iluminar toda una habitación, no conviene hacerlo con un único punto de luz.
- Es mejor utilizar iluminación de sobremesa si se está trabajando. En este caso, iluminar toda la estancia supone un gasto innecesario.
- Se aconseja evitar las lámparas de araña con multitud de bombillas.
- Merece la pena optar por tulipas claras o transparentes y mantenerlas limpias.
- En estancias con muchos puntos de luz, es recomendable instalar varios interruptores para iluminar sólo las zonas que se precisen.



# Nuevo sistema de suministro de planos de infraestructuras de Iberdrola

Iberdrola ha implantado en la Región de Murcia un nuevo sistema de suministro de planos de sus infraestructuras eléctricas a través de internet con el fin de facilitar a los profesionales -proyectistas y contratistas de obras- la localización de sus redes y así reducir los riesgos laborales y evitar roturas en las redes de la compañía. Asimismo, se trata de una herramienta imprescindible para los instaladores e ingenierías que tengan proyectos de producción de electricidad a través de energías renovables.

Uno de los principales objetivos de Iberdrola es ofrecer un servicio eléctrico de máxima calidad y, para ello, es fundamental minimizar el número y duración de las interrupciones del suministro.

Con este propósito en mente, la compañía ha lanzado el portal [www.redesdeservicios.es](http://www.redesdeservicios.es) en la comunidad autónoma, un servicio pionero que utiliza las nuevas tecnologías de la información para ofrecer a los profesionales documentación técnica de forma centralizada, actualizada y disponible las 24 horas de los 365 días del año, y en un soporte digital que se puede integrar en otros sistemas gráficos -AutoCAD o MicroStation-.

Cabe destacar la fiabilidad de la información publicada en el portal de todo tipo de obras, al tratarse del mismo plano que suministra la oficina técnica del propietario de la red, así como la reducción en el plazo y en el coste de su obtención gracias a la descarga on-line de forma inmediata. Además, este sistema disminuye el coste de redacción del proyecto, al disponer de ficheros en soporte digital, con distintos niveles y categorías de los registros, en lugar de planos en soporte papel.

---

**Este sistema disminuye el coste de redacción del proyecto, al disponer de ficheros en soporte digital, con distintos niveles y categorías de los registros, en lugar de planos en soporte papel**

---

En el portal, que ya está también disponible en las comunidades de Andalucía, Asturias, Cantabria, Ceuta, Castilla-León, Extremadura, Islas Baleares, La Rioja, Madrid, Melilla, País Vasco y Comunidad Valenciana, se integran además datos sobre infraestructuras de otros servicios públicos, entre los que figuran los de telecomunicaciones, agua, gas, etcétera.

La utilización de [www.redesdeservicios.es](http://www.redesdeservicios.es) por parte de los propietarios de las infraestructuras y de las canalizaciones, que son quienes publican sus datos, y por parte de los clientes que quieren conocer su situación cumple con los requisitos del Real Decreto 223/2008, que básicamente describe el procedimiento para el acceso a la información sobre estas instalaciones.

Asimismo, este nuevo servicio ha obtenido la certificación de AENOR que pone de manifiesto la conformidad del sistema de gestión de la calidad con la norma UNE-EN ISO 9001:2008.

# ARGEM está trabajando para que los ayuntamientos de la Región se adhieran al Pacto de los Alcaldes



**La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia se está encargando de contactar con los ayuntamientos de la Región para fomentar su adhesión al Pacto de los Alcaldes, al que ya se han suscrito 400 ciudades europeas.**

El objetivo de esta iniciativa, promovida por primera vez por la Unión Europea, en concreto por la Dirección General de Transporte de la Comisión Europea, es arrancar a los municipios europeos un compromiso ambicioso contra el calentamiento global, que va más allá de la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> un 20%, mediante la mejora de la eficiencia energética y la producción y utilización de energía más limpia.

Este Pacto no está destinado exclusivamente a las grandes ciudades, sino que se abre a las ciudades más pequeñas y, en general, a aquellas regiones que firmen el Pacto y suscriban este compromiso medioambiental.

A este Pacto se llega al reconocer que los gobiernos locales y regionales comparten la responsabilidad de la lucha contra el calentamiento global con los gobiernos nacionales y, por lo tanto, deben comprometerse independientemente de los objetivos

asumidos por otras partes.

Asimismo, los pueblos y las ciudades son directa o indirectamente responsables de más de la mitad de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al uso de energía en las actividades humanas. Además, los gobiernos locales y regionales deben liderar la acción y servir como ejemplo.

Por todo ello, las ciudades que se adhieran al Pacto deben comprometerse a superar los objetivos de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, a elaborar un inventario de emisiones de referencia, presentar un plan de acción para la energía sostenible, adaptar las estructuras del municipio, elaborar un informe de seguimiento, divulgar el mensaje del Pacto y compartir las experiencias, entre otros compromisos.

Este Pacto permitirá la reunión de alcaldes de ciudades europeas en una red permanente de intercambio de buenas prácticas y de experiencias para mejorar la eficiencia energética en el entorno urbano.



## **Puerto Lumbreras, el primero**

Los ayuntamientos de la Región se están adhiriendo paulatinamente a este Pacto. El de Puerto Lumbreras fue el primero, no sólo de la Región, sino de España en sumarse a esta iniciativa en el verano de 2008.

Puerto Lumbreras se encuentra entre los doce primeros municipios miembros del Pacto de Alcaldes junto con ciudades como San Sebastián, además de cinco municipios italianos, un francés, un portugués y un alemán, entre los 123 municipios que han expresado su interés en formar parte de esta iniciativa. De esta manera cabe destacar la situación de Puerto Lumbreras con respecto a los municipios y ciudades españolas, como ciudades pioneras que luchan contra la degradación del medioambiente, la biodiversidad y el calentamiento global.

Con esta adhesión Puerto Lumbreras se compromete a reducir un 20% las emisiones de CO<sub>2</sub>, mediante la aplicación del plan de acción contra el Cambio Climático, la adaptación de las estructuras del municipio, incluyendo la asignación de suficientes recursos humanos para el desarrollo de las acciones necesarias, por otro lado se movilizará a los ciudadanos para que participen en el desarrollo del Plan de acción esbozando políticas y medidas necesarias para la aplicación y cumplimiento de sus objetivos que incluirá la organización de los denominados 'Días de la energía' o 'Días del Pacto entre Alcaldes', en cooperación con la Comisión Europea, para que la ciudadanía pueda beneficiarse directamente de las oportunidades y ventajas que brinda un uso energético más eficiente.



**argem**

AGENCIA DE GESTIÓN  
DE ENERGÍA DE LA  
REGIÓN DE MURCIA

**CONVOCATORIA  
VI PREMIOS  
DE ENERGÍA  
REGIÓN DE MURCIA  
2009**

---

BASES DE LA CONVOCATORIA EN

[www.argem.es](http://www.argem.es)

---



# Villanueva, Ricote, Ulea y Ojós se unirán con bicicletas financiadas con las ayudas que gestiona la Agencia de Energía

Los municipios del Valle de Ricote han solicitado una subvención de 113.124 euros con cargo a la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España

Los ayuntamientos pequeños del Valle de Ricote, de Villanueva del Río Segura, Ricote, Ulea y Ojós han solicitado un sistema de préstamo de bicicletas que una los cuatro municipios y que será financiado con las ayudas correspondientes al sector del Transporte dentro la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España, que gestiona la Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia.

Según la propuesta de estos ayuntamientos, la idea es unir los cuatro municipios, que se encuentran muy próximos, facilitando unas 60 bicicletas repartidas en seis bases, que se ubicarán en lugares céntricos. La ayuda solicitada para implantar este sistema asciende a 113.124,47 euros.

Actualmente, los citados municipios disponen de servicio de transporte público entre ellos por medio de las líneas de au-

tobús que comunican con el resto de poblaciones limítrofes y con la capital de la Región. Sin embargo, la frecuencia de este servicio quizás no llega a ser suficiente puesto que los núcleos de población son pequeños y no rentabilizan una mayor dotación de transporte, aunque el funcionamiento sea bueno.

Por tanto, para poder disponer de un servicio de comunicaciones mediante el transporte en bicicleta que permita comunicar estos pueblos, con un sistema respetuoso con el medio ambiente, y persiguiendo la sostenibilidad en este especial entorno como es el Valle de Ricote, se pretende llevar a cabo la actuación de creación de un sistema de bases de bicicletas que quede repartido por los diferentes núcleos urbanos de estos municipios.

En base a los núcleos urbanos y a la población de cada uno de ellos, se estima la instalación de 6 bases, distribuidas así: dos en Villanueva, dos en Ricote y dos bases más en Ulea y Ojós, siempre en lugares

céntricos. El número de bicicletas previsto en diez por cada base, por tanto serían alrededor de 60 en total. El plazo mínimo de funcionamiento del sistema será de 3 años, aunque si la experiencia es buena y satisfactoria, se pretende mantener durante más tiempo.

Las distancias no son elevadas entre ellos, siendo de cada núcleo urbano al siguiente del orden de 3 kilómetros en el caso de mayor distancia, por lo que vienen a ser como pequeños barrios dentro del centro histórico del Valle de Ricote.

La subvención que se solicita en base a la orden asciende a la cantidad indicada de 113.124,47 euros. De esta cantidad, se entiende que 57.628,80 € corresponden a la adquisición de las bicicletas y a la creación de las bases. Los otros 55.495,67 € se destinarán al mantenimiento del sistema durante el primer año.

Respecto a los beneficios medioambientales, se estima que con este proyecto se pueden ahorrar 27,84 tep/año.



# La Jefatura Provincial de Tráfico se apunta a la conducción eficiente

Los empleados de la Jefatura Provincial de la Dirección General de Tráfico en Murcia, incluido el jefe provincial, Francisco Jiménez, han realizado cursos de Conducción Eficiente, que gestiona la Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia e imparten las autoescuelas San Nicolás y Cosmos.



El director general de Industria, José Francisco Puche, y el jefe provincial de Tráfico, Francisco Jiménez, ponen en práctica la conducción eficiente.

Se trata de cursos enmarcados dentro del Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4), que incide en la importancia de reducir las emisiones atmosféricas, así como supone un ahorro en el uso y dependencia del combustible. Del mismo modo, la conducción eficiente supone también ventajas para la integridad física de los conductores y de los ocupantes de los vehículos, puesto que ayuda a reducir la siniestralidad y el estrés al volante.

Concretamente, se impartirán 2.260 cursos para conductores de turismos y 1.550 para conductores profesionales durante este año, y están financiados en un 75% por el IDAE y el 25% restante lo aporta la Comunidad Autónoma.

El secretario general de la Delegación del Gobierno, Juan José Camarasa, el jefe provincial de la DGT y el director general de Industria, Energía y Minas, José Francisco Puche, presentaron estos cursos de los que ya se han beneficiado miles de conductores en estos últimos años, y

también los empleados de la DGT. Puche comentó que el beneficio económico que implica aprender estas pautas y aplicarlas en el día a día no es ninguna nimiedad: "Hemos calculado que si todos los murcianos practicaran la conducción eficiente se podrían ahorrar cerca de 200 millones de euros anuales", afirmó.

Se estima (y así se comprueba en los cursos que se están haciendo), que el ahorro de combustible estriba en un 12-15%, tanto en turismos como en vehículos industriales. Pero no hay que olvidar la reducción de ruidos y la mejora de la seguridad vial al realizar una conducción anticipativa. Ese 15% de reducción de consumo equivale a unos 200€ por turismo al año de media. En industriales es mucho mayor el ahorro, llegando hasta cantidades del orden de 10.000 €/año en los camiones más rutereros.

Por tanto, entre las ventajas de una conducción eficiente están las del aumento de la seguridad para el conductor, menor consumo energético con el ahorro mone-

tario que ello representa, así como una importante de emisiones que favorecen el efecto invernadero y que perjudican seriamente la calidad del aire, entre otras.

## Tabla de conductores eficientes

	Turismos	Industriales
2006	360	0
2007	510	396
2008	1728	949
2009	2260	1550
<b>TOTAL</b>	<b>4858</b>	<b>2895</b>

## RECUERDE!!

- La idea es intentar circular en las marchas más largas en la medida que la circulación lo permita. En ciudad es recomendable circular en cuarta marcha.
- Es importante anotar que el consumo depende de la velocidad elevada al cuadrado. Es decir, un aumento de velocidad del 20%, como pasar de 100 a 120 km/hora, significa un aumento del 44% en el consumo.
- Si se prevé que la parada del coche va a superar los 60 segundos, es recomendable apagar el motor.
- A la hora de detener el coche es recomendable levantar el pie del acelerador y dejar rodar el coche por su propia inercia. Reducir de marchas si se precisa y hacerlo a marchas más cortas para evitar que se cale el motor.
- El conductor no debe bajar una pendiente en punto muerto porque la circulación en ralentí supone un importante aumento en el consumo.
- En las subidas se ha de circular en la marcha más alta posible con el pedal del acelerador pisado hasta mantener la velocidad o aceleración deseada. Se reducirá a una marcha inferior lo más tarde posible, pudiendo mantener la quinta hasta los 50 ó 60 km/hora.



# Presentación del juego 'La ruleta de la energía' en la Semana de la Ciencia



La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia participará un año más en la Semana de Ciencia y la Tecnología 2009, que organiza la Fundación Séneca Agencia Regional de Ciencia y Tecnología y que se celebra del 5 al 8 de noviembre en el jardín botánico del Malecón.

ARGEM aprovechará esta multitudinaria Semana para seguir difundiendo la Solar Race Región de Murcia. Asimismo, celebrará una competición virtual del juego 'La ruleta de la energía', entre los estudiantes que se acerquen al stand, y presentará un grupo electrógeno que funciona con biodiesel puro y con el que se demostrará la producción de energía eléctrica con este combustible procedente de aceite usados (fritos).

La Semana de la Ciencia y la Tecnología, que llega a su novena edición, tiene como objetivo principal acercar la ciencia a la sociedad. Para ello, la Fundación Séneca coordina un amplio Programa de Ac-

tividades entre las que destacan: talleres, demostraciones científicas, teatro y títeres, observaciones astronómicas, espectáculos, concursos, exposiciones y otras actuaciones creativas, que invitan al ciudadano a descubrir, experimentar y disfrutar con la ciencia de hoy y de mañana. Y sin olvidarnos de los más pequeños, está la sección Ciencia Divertida, que ofrece actividades para que los niños aprendan jugando. De hecho, durante esta Semana de la Ciencia y la Tecnología 2009 se estrenará la obra de teatro científico "El Mensajero de las Estrellas", producida por la Fundación Séneca. La obra, que será representada dos veces al día (en sesión de mañana y tarde)

en el escenario de la feria, está especialmente dedicada al público más joven.

Este año, la Semana está dedicada a Charles Darwin, que nació en Shrewsbury, Reino Unido, en 1809, por lo que en 2009 celebramos el bicentenario de su nacimiento.

En general, esta muestra contará con cerca de 300 actividades de divulgación científica de 47 instituciones, con 70 stands, cinco carpas y seis jaimas, un planetario, una guardería científica, un gran escenario para el teatro científico y los títeres, y una sala para el desarrollo de talleres plásticos infantiles.

Con esta Feria, el Gobierno regional "abre más escenarios para el encuentro y



la participación de los ciudadanos en la empresa científica y acorta la distancia entre los que hacen la ciencia y los que la perciben a través de su realidad cotidiana, diluyendo los papeles de actores y público”, indicó el consejero de Universidades, Empresa e Investigación, Salvador Marín, “y se crea una cultura de la ciencia, aumenta su aprecio social, sensibiliza sobre el papel fundamental que tiene en la vida cotidiana, y contribuye a animar la vocación de jóvenes científicos”, apostilló durante la presentación del programa de la Semana de la Ciencia y la Tecnología.

Entre las novedades, destaca una mayor internacionalización, con Reino Unido como país invitado, a través de su organización Science Oxford, que presentará una actividad ‘gigante’, ‘Engineering Oxford. Construyendo la ciudad de Oxford’, en la que se enseñará a los niños a construir edificios, explorando las propiedades de los triángulos y de los arcos. Esta organización es pionera a nivel europeo por sus

**En general, esta muestra contará con cerca de 300 actividades de divulgación científica de 47 instituciones, con 70 stands, cinco carpas y seis jaimas, un planetario, una guardería científica, un gran escenario para el teatro científico y los títeres, y una sala para el desarrollo de talleres plásticos infantiles.**

actividades de difusión científica y la creación de empresas innovadoras. Asimismo, la Semana también contará con actividades organizadas por la Agencia Ciencia Viva de Portugal.

Otra novedad es la presencia del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que hasta ahora estaba siempre representado por Centro de Edafología y Biología

Aplicada del Segura, y que este año muestra sus múltiples centros de investigación. Asimismo, además de la celebración de efemérides con actividades concretas relacionadas con los 200 años del nacimiento del naturalista inglés Charles Darwin o el Año Internacional de la Astronomía 2009, este año se presta especial atención ‘Año Europeo de la Creatividad y la Innovación’, con el que la UE recuerda la importancia de la innovación en el progreso económico de un país y la íntima relación entre innovación y creatividad.

En esta edición de la Secyt se ha habilitado un espacio específico dentro del área de Empresa y Transferencia de Resultados para la red de Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación de las tres universidades de la Región. Asimismo, la Fundación Séneca presenta en sus stands los talleres plásticos de Katarzyna Rogowicz ‘Artefactos posibles e imposibles’, en los que los niños imaginarán todo tipo de inventos.

# ARGEM y el Centro Tecnológico del Metal firman dos convenios para realizar auditorías energéticas en las comunidades de regantes

La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (ARGEM) y el Centro Tecnológico del Metal (CTMetal) han firmado dos convenios destinados a desarrollar un programa formativo, así como a fomentar las medidas de ahorro y eficiencia energética en las comunidades de regantes. Para ambas iniciativas, ARGEM destinará 170.700 euros.

Con el fin de llevar a cabo diferentes actividades en el ámbito de la difusión del ahorro y la eficiencia energética, se realizarán nueve auditorías energéticas para evaluar y calificar el consumo energético en diferentes comunidades de regantes, así como para elaborar un plan de actuación de mejora. Las ayudas establecidas son un máximo de 8.000 €/auditoría en comunidades de regantes de menos o igual a 700 has. y de 10.000 €/auditoría para más de 700 has. ARGEM pagará al CTMetal un to-

tal de 82.000 euros para este fin.

A partir de los resultados obtenidos, se apoyará la implantación de un Plan de actuaciones de mejora de los rendimientos energéticos en las comunidades de regantes. Igualmente, se proporcionará apoyo público al desarrollo de las medidas que propongan las auditorías energéticas destinadas a la mejora de su eficiencia energética. Este apoyo público será, como máximo, del 20% del coste elegible de la inversión.

Por otro lado, con los convenios firmados también se pretende introducir y concienciar sobre la importancia de la eficiencia energética en el uso de equipos agrícolas consumidores de energía, en especial, los tractores y los sistemas de riego.

Así, para llevar a cabo diferentes actividades en el ámbito del ahorro y la eficiencia energética, se organizarán cinco jorna-

das de campo con el fin de trasladar de forma práctica y didáctica las diferentes medidas de ahorro, y dos seminarios científicos sobre difusión de prácticas agrícolas que conduzcan a una mejor conservación del suelo. ARGEM pagará al CTMetal un total de 88.700 euros por este concepto.

Por tanto, por un lado se impartirá formación a través de cursos presenciales sobre las técnicas de uso eficiente de la energía dirigidas a agricultores y ganaderos y que se centrarán en ahorro de combustible en el tractor, en instalaciones ganaderas o en agricultura de regadío, entre otros aspectos.

Por otro lado, se celebrarán jornadas sobre la agricultura de conservación. En términos generales, la Agricultura de Conservación reduce el consumo de energía y el trabajo que conllevan las operaciones propias del laboreo entre un 15 y un 50%.



NOMBRE	CALLE	MUNICIPIO	CP	TELEFONO	FAX
ABELLAN MARTINEZ, CARMELO	VEREDA DE LOS ZAPATAS, 33	LLANO DE BRUJAS	30161	968811016	968811016
ALEJO SOLAR, S.A.	AV. REYES CATOLICOS 3	ALCANTARILLA	30820	968898048	968898116
AVILES VIVANCOS, JUAN FRANCISCO	REPUBLICA DE HONDURAS, 47	FUENTE ALAMO	30320	968598897	968598897
CALFRICA, S.L.	APARTADO CORREOS 878 PLG. URBAYECLA	YECLA	30510	968793512	968793512
CERO GRADOS SUR, S.L.	CRTA. DE ALICANTE, KM, 1 NAVE 34	MURCIA	30007	968205324	968205326
CIFUENTES MONTOYA, JUAN	VICENTE MARTI, 41	CEUTI	30562	627970351	
CLIMA SONAIR, S.L.	SAGASTA, 43-BAJO	MURCIA	30005	968284897	968274362
CLIMALEC WORLD, S.L.	CTR.SANTA CATALINA. CRR. GUIRAO 15	MURCIA	30012	968350832	968848150
CLIMATIZACION ENERGIA Y AHORRO, S.L.	APDO. DE CORREOS 118	SAN GINES	30169	968892253	968892228
COMPañIA REGIONAL DE ENERGIA SOLAR S.L.	Avda. de la Libertad 213	SAN JOSE DE LA VEGA	30570	968874615	968821412
DOMOTELSA, S.L.	CRTA. DE VILLANUEVA 51	ARCHENA	30600	968674774	968674774
ECOSOL ENERGIA SOLAR, S.L.	C/ EL ROSAL S/N	PATIÑO	30012	968342222	968348644
EGEA ELECTRODOMESTICOS, C.B.	C/ MARTINEZ ANIDO 20	MULA	30170	968660292	968660292
ELECTRICIDAD SANTA, S.L.	SAN ISIDRO, 29. BAJO.	YECLA	30510	968790841	968795990
ELECTRIMART, S.COOP.	CAMINO VERA CUATRO CAMINOS, 235	PUERTO LUMBRERAS	30891	968111135	968111134
ELECTRO MECANICA INDUSTRIAL DASA,SL	APDO. CORREOS 435	LORCA	30800	968442533	968442051
ELECTRYDESA, S.L.	C/ ESTACION KM.2	ABARAN	30550	968770108	968450395
EMURTEL, S.A.	P.IND. OESTE C/ CARLOS EGEE PARC.13/18	ALCANTARILLA	30820	968901100	968938890
ENERGIA AZUL DEL MEDITERRANEO, S.L.	COROS Y DANZAS 2, ENTLO.	MOLINA DE SEGURA	30500	650509819	968389081
ENERGIAS PROINSOL, S.L.	PZ. VIEJA 4 - 1º	CEUTI	30562	968692885	968693729
ENERGIAS RENOVABLES DE LA R. MURCIA, S.A	AV. DE LOS PINOS 7 - 6º PLANTA	MURCIA	30009	968395740	968395759
ENERGY INTEGRATED, S.L.	C/ PINTOR BALACA 1 - 1ºB	CARTAGENA	30205	968089703	968089704
ESFERA SOLAR, S.L.	C/ FRANCISCO TOMAS Y VALIENTE 4 - 2ºC	CIEZA	30530	868964174	868964173
FONSUR INSTALACIONES, S.COOP.	C/. NUESTRA SRA. DEL CARMEN, 2	BENIAJAN	30570	607493629	968821480
FRIO, CALOR Y ELECTRICIDAD, S.L.	CTRA. GRANADA, S/N. DIP. TORRECILLA	LORCA	30800	968477333	968464565
GEHRLICHER SOLAR ESPAÑA, S.L.	VALLE GUADALENTIN, POL.IND. MARIMINGO	BULLAS	30180	968655191	968654887
HERVICLIMA FUENTE ALAMO, S.L.	C/ FRANCISCO EL MAESTRO 7	FUENTE ALAMO	30320	968597853	968596653
I NEXT 2005, S.L.	PZ. DE LAS FLORES 10 BAJO IZQ.	ALCANTARILLA	30820	868948874	868948875
INGENIERIA Y NUEVAS TECNOLOGIAS 2004, SL	AV. PRINCIPAL PARCELA 30, EDF. QUIPAR	SAN GINES	30169	968826882	968938330
INST.ELECTR.ESPARZA Y MARTINEZ, S.L	C/ EL OLIVO,1	TOTANA	30850	968422022	968418333
INSTALADORES REUNIDOS, S.A.	APARTADO 600	SAN GINES	30169	968821452	968822567
J.M.ROS, S.L.	POLG. EL PINO. C/. PARIS, 5A	SAN JAVIER	30730	968190399	968192385
KODYPRHO INGENIEROS, S.L.	C/ MAYOR 168, 3ªA Y 3ªB	ESPINARDO	30100	968259144	968859144
LO BUENO DEL SOL, S.L. N.E.	P.I.SAPRELORCA, AV. RIO EBRO N.3 BUZ 164	LORCA	30817	968476092	968476092
MARTINEZ SANDOVAL, JUAN	CARRIL DE LOS GRACIAS, 14	CHURRA	30110	968834255	968834255
MAVERCLIMA S.L.	C/.HUMANIDAD.NAVE C-4.P.IND.OESTE	SAN GINES	30169	968836090	968800015
NUEVAS ENERGIAS DEL SURESTE, S.A.	POL.IND.SAPRELORCA 2 APLICACION BUZON161	LORCA	30817	968476468	968476488
P.J.S.PROYECTOS E INSTALACIONES,SL	CTRA. PALMAR, 383	ALJUCER	30152	968340440	968350746
PRODESA SOLAR, S.L.	C/CAMPO 47 BAJO A	TORRES DE COTILLAS	30565	968625023	968626799
PROINERSOL, S.L.	P.I. LORCA- AUTOVIA E-15 KM. 585 S. B1	LORCA	30817	950135122	950135089
PROINSOL INSTALACIONES SOLARES, S.L	C/ JOSE ANTONIO HERNANDEZ, 1 1º	CEUTI	30562	968692885	968693729
PROSOLIA SIGLO XXI, S.L.	C/URUGUAY PAR.C-7B POL.IND. OESTE	ALCANTARILLA	30820	968826242	
REGENERA LEVANTE, S.L.	C/ MAYOR 55, POL.IND. CAMPO SOL	PUENTE TOCINOS	30006	968230404	968200919
RENOVABLES MURCIA, S.L.	AV. DE EUROPA, 15 B BAJO EDF. VIENA	MURCIA	30007	968246658	968245136
RUFINO MIRETE SANCHEZ, S.L.	C/. ROSENDO, 5	MURCIA	30007	968247468	968201507
SEREL 96, S.L.	C/ URUGUAY, PARC 19 I - POL. IND. OESTE	MURCIA	30169	968894998	968894869
SOAP SOLAR, S.L.	CTR. FUENTE ALAMO 33	CORVERA	30153	968967400	968967401
SOL SURESTE, S.L.	C/. ALARILLA, 3. BAJO	MURCIA	30002	968266807	968351031
SOLANO APARICIO, S.L.(SOLANERO SOLAR ENG	CTRA. FUENTE ALAMO, 37	CORVERA	30153	968380625	968380528
SOLARIS INNOVACIONES ENERGETICAS, S.L.	POL.IND. SAPRELORCA PARC.38-39 BUZ 64	LORCA	30817	968476020	968476022
SOLNUEVE INICIATIVAS ENERGETICAS, S.A.	C/ FERNANDO ALONSO NAVARRO 12-2ºPLTA	MURCIA	30009	968275339	968274991
SOLTEC ENERGIAS RENOVABLES, S.L.	C/.ALDEBARAN. P8-59.APT.105	MOLINA DE SEGURA	30500	968603277	968603246
TECNIMUR INST. Y MANTENIMIENTO, S.L.	CARRIL DE LA MANRESA, 132	PUENTE TOCINOS	30006	968304076	968304077
TERMOCLIMA, S.L.	CALASPARRA, 3- POL.IN.POLVORISTA	MOLINA DE SEGURA	30500	968389101	968389139
TUI ENERGIA SOLAR, S.L.	C/ NORTE 1 a. correos 206	SAN JAVIER	30730	968193241	968193242
ZORA, ARQUITECTURA E INSTALACIONES,SLNE	MARQUES DE LA ENSENADA, 4. BAJO	MURCIA	30007	968236058	968236058

# AHORRAR PARA GANAR

MISIÓN:  
AHORRAR ENERGÍA

¡CUIDADO!  
CIERRA EL  
GAS

¡APAGA LA LUZ!  
¡APAGA TU PC!

¡ÚSAME CON  
CABEZA!

¡NO  
DERRAMES  
NI UNA  
GOTA!

ACTION GAS

SUPER BOMBILLA

MISTER MANDO

GOTITA DE AGUA

# FAMILY ENERGY