PUBLICACIÓN DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALICANTE

LA REVISTA

UNA REVISTA PENSADA PARA INGENIEROS Y CURIOSOS

Nº 114

EL MUNDO SIN ENERGÍA NUCLEAR ¿QUÉ PASARÍA?

SabadellAtlántico **Sabadell**Solbank **Sabadell**CAM

Sabadell
Professional

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALICANTE

Una cosa es decir que trabajamos en PRO de los profesionales. Otra es hacerlo:

Cuenta Expansión PRO.

Te abonamos el 10% de tu cuota de colegiado*.

0 comisiones de administración y mantenimiento.**

+ **3%** de devolución de tus principales recibos domésticos.***

+ **Gratis** la tarjeta de crédito y de débito por titular y autorizado.

+ Más de **2.300** oficinas a tu servicio.

Al fin y al cabo, somos el banco de las mejores empresas. O lo que es lo mismo, **el banco de los mejores profesionales: el tuyo**.

Llámanos al 902 383 666, identifícate como miembro de tu colectivo, organicemos una reunión y empecemos a trabajar.

sabadellprofessional.com

La Cuenta Expansión PRO requiere la domiciliación de una nómina, pensión o ingreso regular mensual por un importe mínimo de 700 euros. Se excluyen los ingresos procedentes de cuentas abiertas en el grupo Banco Sabadell a nombre del mismo titular. Si tienes entre 18 y 25 años, no es necesario domiciliar ningún ingreso periódico.
*Hasta un máximo de 100 euros anuales por cuenta, con la cuota domiciliada. El abono se realizará durante el mes de enero del año siguiente.
** TAE 0%
***Luz, gas, teléfono, móvil e Internet, hasta un máximo de 20 euros mensuales, año tras año.
Oferta extensiva a los familiares de primer grado.

Fecha de emisión: Mayo 2015
Condiciones revisables en función de la evolución del mercado. Serán de aplicación las que estén en vigor en el banco en el momento de la formalización.

Captura el código QR y conoce nuestra news 'Professional Informa'

El banco de las mejores empresas. Y el tuyo.

EDITORIAL Nº114

En el Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante (agrupamos a algo más de 2000 colegiados en la provincia de Alicante y cerca de 90.000 en España) estamos muy preocupados por la ralentización en la aplicación de las políticas europeas de reindustrialización en nuestra región, pero más aún en las de liberalización de los servicios profesionales, donde todavía se mantienen, incluso se agravan, los problemas de competitividad y empleabilidad de nuestros profesionales colegiados.

Nuestros ingenieros colegiados provienen de diversas titulaciones universitarias, que todas ellas habilitan para nuestra profesión: perito industrial, ingeniero técnico industrial, ingeniero de diseño industrial, ingeniero de materiales, ingeniero químico, los nuevos graduados en ingeniería,... es significativo que en otros países europeos más competitivos existan agrupaciones de profesiones reguladas a las que se accede independientemente de la titulación universitaria adquirida, mediante unos requisitos de acceso: examen, acreditación, etc... Es por ello que la actividad regulada de ingeniería en nuestro país requiere de una profunda reestructuración con la premisa fundamental de que su ejercicio debe salvaguardar el medioambiente y la seguridad de las personas mediante una oportuna regulación.

Es por ello que hoy surgen barreras de acceso injustificadas en la actividad de ingeniería, precisamente porque en España existe todavía la restricción de actividad en base a un título y no a una actividad profesional regulada. Por tanto nos encontramos con impedimentos a la creación de empresas de ingeniería así como la empleabilidad de nuestros Ingenieros, colegiados en la profesión regulada en nuestro país de Ingeniero Técnico Industrial. Las resistencias con las que nos encontramos, debido a las todavía muy persistentes "reservas de actividad" en las profesiones reguladas, siguen obligando a nuestros profesionales a crear las empresas fuera de nuestra región, incluso de nuestro país, porque no se tienen en cuenta los principios de proporcionalidad y eficacia que deben ser los que impulsen la creación de empresas de base tecnológica e industrial, ya que nuestros profesionales adquieren en nuestras Universidades unos conocimientos y habilidades muy valorados fuera de nuestras fronteras, pero que además, siguen desarrollando capacidades profesionales y formación postgrado a lo largo de su vida profesional.

Todos los aspectos anteriormente descritos no favorecen en absoluto la actividad empresarial y perjudica gravemente al administrado y por supuesto a la actividad que se agrupa dentro de los denominados servicios profesionales que ofrecen nuestros Ingenieros.

LA REVISTA-COITI. Núm. 114. Publicación semestral. Septiembre 2014 - Marzo 2015. © COITI 2015. © de los respectivos colaboradores
COLABORADORES: José Maldifassi, Alberto Esteban, Juan Antonio Puig Ferre, Roberto Payá Francés
DIRECTOR: Juan Vicente Pascual Asensi
SUBDIRECTOR: Alberto Martínez Sentana
COMITÉ DE REDACCIÓN: Alberto Martínez Sentana, Helia Camacho Belis, Esther Rodríguez Méndez
EDITA: Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante
DEPÓSITO LEGAL: A-751-1987
ISSN: 1696-9200
DISEÑO Y MAQUETACIÓN: TÁBULA Comunicación
IMPRESIÓN: Quinta Impresión, S.L.
La Revista-COITI no se hace responsable de las opiniones que puedan ofrecer los articulistas.

Mupiti Accidentes

Mupiti Accidentes es el seguro diseñado para ser tu primera opción de cobertura básica para tus familiares en caso de fallecimiento por accidente, o para ti en caso de invalidez por accidente. Por una mínima cuota al alcance de cualquier bolsillo, puedes disfrutar de la garantía y tranquilidad de reducir las consecuencias que un accidente pueda tener para ti o los tuyos.

Riesgos cubiertos	Cobertura básica	Cobertura doble
Fallecimiento por accidente	21.000€	42.000€
Invalidez permanente absoluta por accidente	36.000€	72.000€
Invalidez permanente parcial por accidente	Hasta 18.000€	Hasta 36.000€
Invalidez permanente total por accidente	18.000€	36.000€
Prima anual	19,81€	39,62€

EL SEGURO DE ACCIDENTES AL ALCANCE DE TODOS

Infórmate en el teléfono gratuito

900 820 720

También en info@mupiti.com

www.mupiti.com

mupiti

SUMARIO

ARTÍCULOS

04
El mundo sin energía nuclear ¿Qué pasaría?
José Maldifassi

10
Bomba de calor de CO_2 para calentamiento de agua caliente sanitaria. Aerotermia de alto rendimiento
Alberto Esteban

22
Universidad Miguel Hernández de Elche Proyecto técnico de diseño y viabilidad de una vivienda autosostenible
Julián Cases Pérez

30
Made by... Roberto Payá La construcción de un sueño hecho realidad
Roberto Payá Francés

COLEGIAL

35
Cursos

42
Jornadas con el Círculo de Economía de Alicante

45
Eventos

48
Programa EMINEEM para colegiados

50
Movimiento colegial

PRENSA

51
Recortes de prensa

EL MUNDO SIN ENERGÍA NUCLEAR ¿QUÉ PASARÍA?

Por José Maldifassi, Ph.D.
Centro de Innovación en Energía y Medio Ambiente
Facultad de Ingeniería y Ciencias
Universidad Adolfo Ibáñez

Artículo cedido por la revista del Colegio de Ingenieros de Chile.
La puedes descargar desde el siguiente enlace.
http://issuu.com/colegiodeingenieroschile/docs/revista_ingenieros_207

Este artículo analiza cuáles serían los efectos a nivel global de una política tendiente a desmantelar las centrales nucleares existentes y a prohibir la construcción de futuros reactores para generar electricidad.

En los años 60, la energía nuclear (EN) se presentaba al mundo como la alternativa más económica para generar grandes cantidades de electricidad, incluso se decía que podría terminar con la escasez de energía a nivel global. Se produjo así en los años 70 un acelerado crecimiento global de la potencia instalada, construyéndose una gran cantidad de reactores de diversos tipos en países tanto desarrollados como en vías de serlo. La potencia eléctrica de los reactores creció desde 250MW hasta enormes reactores de 1.000MW a fines de los años 70, incentivado esto por la crisis del petróleo de esa década.

En 1979, el accidente de Three Mile Island en los EE.UU., aunque sin pérdidas humanas, causó cuantiosas pérdidas a la empresa propietaria, advirtió al mundo que los reactores nucleares eran susceptibles de daños considerables, junto con el riesgo real de emisiones radiactivas a la atmósfera en casos críticos, y causó una brusca desaceleración en los programas nucleares, particularmente en los EE.UU.

El accidente de Chernobyl, Ucrania, en 1986, comprobó, por segunda vez, las consecuencias de un evento de este tipo y llevó a detener importantes programas nucleares en Europa, que solo se reactivaron, lentamente, a comienzos del siglo XXI. El accidente de Fukushima volvió a estremecer al mundo, produciéndose un muy alto nivel de acuerdo explícito acerca de la real conveniencia de que esta tecnología se dejara de emplear a nivel global, para evitar así nuevos accidentes y la liberación incontrolada de material radiactivo en grandes cantidades. Comienza entonces una campaña internacional, principalmente avalada por organizaciones ambientalistas, tendiente a desmantelar las centrales nucleares existentes y prohibir la construcción de futuros reactores para generar electricidad. Este trabajo analiza cuáles serían los efectos a nivel global de una política como la mencionada.

Fukushima, Japón

Chernobyl, Ucrania

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA ENERGÍA NUCLEAR

Para comprender el impacto que acarrearía el cese del empleo de la tecnología nuclear es necesario comprender por qué se ocupa hasta la fecha esta forma de generación eléctrica, pese a sus riesgos. En primer lugar, cabe reconocer que los costos de generación por MWh correspondiente a los reactores nucleares se encuentran entre los más bajos en comparación a las otras formas de generación eléctrica. La Tabla 1 muestra los costos comparativos de distintas formas de generación de electricidad.

Segundo, la producción de electricidad empleando EN es la que menos gases de efecto invernadero emite por GWh generado, considerando para este análisis el ciclo de vida completo del combustible y del reactor. La Figura 1 muestra las emisiones de CO_2 equivalente de distintas tecnologías empleadas para producir electricidad.

Tercero, la EN es la que menos espacio requiere para generar una cierta cantidad de electricidad, motivo por el cual ha sido muy conveniente para países de pequeña superficie y alta demanda eléctrica como Japón, Corea del Sur y Europa en general.

Desde un punto de vista industrial y social, la generación de electricidad basada en reactores nucleares es la que menos accidentes y muertes ocasiona por cantidad de energía generada, pese a los posibles fallecimientos no comprobables causados por la liberación de material radiactivo de Chernobyl. La Figura 2 muestra la cantidad de fallecimientos por TWh generado para distintas tecnologías de generación.

Otra de las características importantes de la EN es que permite que la capacidad de generación de electricidad aumente en forma importante en poco tiempo, lo que motivó que tanto Japón en la década de los 70 y Corea del Sur en los años 80 y 90, la prefirieran. Por último, a partir de datos

Tecnología	Región o país	Tasa de descuento	
		10%	5%
Nuclear	Europa OECD China	8,3-13,7 4,4-5,5	5-8,2 3-3,6
Carbón con captura de carbono (CC)	Europa OECD	11	8,5
Lignito ("Brown Coal") con CC	Europa OECD	9,5-14,3	6,8-9,3
Turbina Gas en ciclo combinado con CC	Europa OECD	11,8	9,8
Central hidroeléctrica grande	Europa OECD China: Tres Gargantas China: Otra	14-45,9 5,2 2,3-3,3	7,4-23,1 2,9 1,2-1,7
Eólica en tierra	Europa OECD China	12,2-23 7,2-12,6	9-14,6 5,1-8,9
Eólica en el mar	Europa OECD	18,7-26,1	13,8-18,8
Fotovoltaica	Europa OECD China	38,8-61,6 18,7-28,3	28,7-41 12,3-18,6

Tabla 1: Costos Actuales de Generación de Electricidad, Centavos de US$/kWh
Fuente: World Nuclear Ascociation, "The Economics of Nuclear Power"
http://www.world-nuclear.org/info/inf02.html
Fuente IEA Energy Statistics: www.iea.org/stats/index.asp 10/11/12

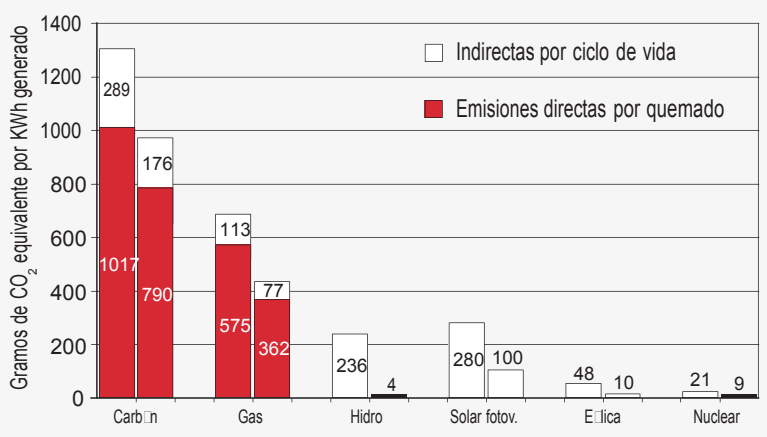
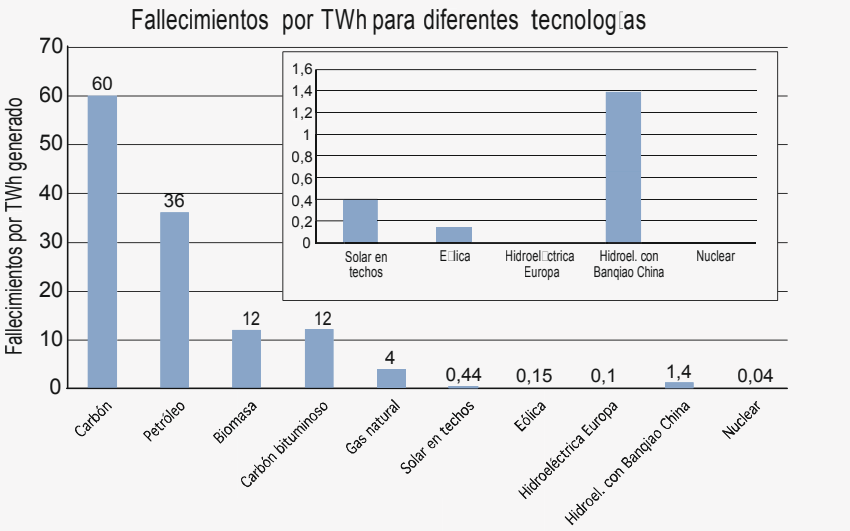


Figura 1: Emisiones de gramos de CO_2 equivalentes por kWh generado
Greenhouse Gas Emissions from Electricity Production
Fuente: World Nuclear Association. "Comparative Carbon Dioxide Emissions from Power Generation";
http://www.world-nuclear.org/education/comparativeco2.html



Fuente: Brian Wang, "Deaths per TWh by energy sources", 2011.

de la Agencia Internacional de Energía, se comprueba que la EN ha contribuido efectivamente a sustituir la generación eléctrica basada en petróleo y gas natural, cooperando a una menor volatilidad en los precios de estos combustibles fósiles y a extender en el tiempo su disponibilidad. La Figura 3 muestra los aportes de las distintas tecnologías de generación al total de generación mundial de electricidad. A partir de esos datos es posible comprobar estadísticamente la sustitución de generación a partir de petróleo y gas natural que la EN ha logrado.

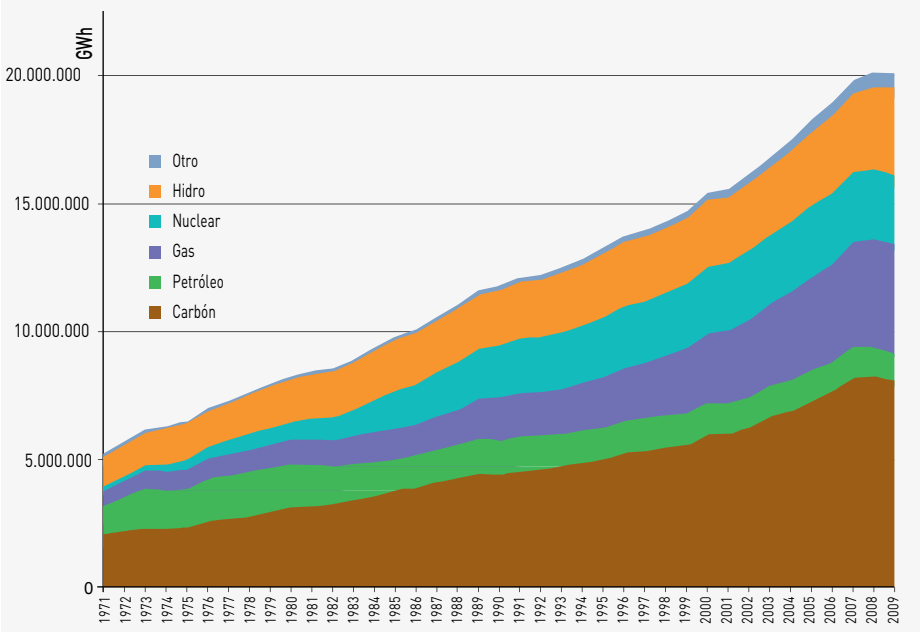
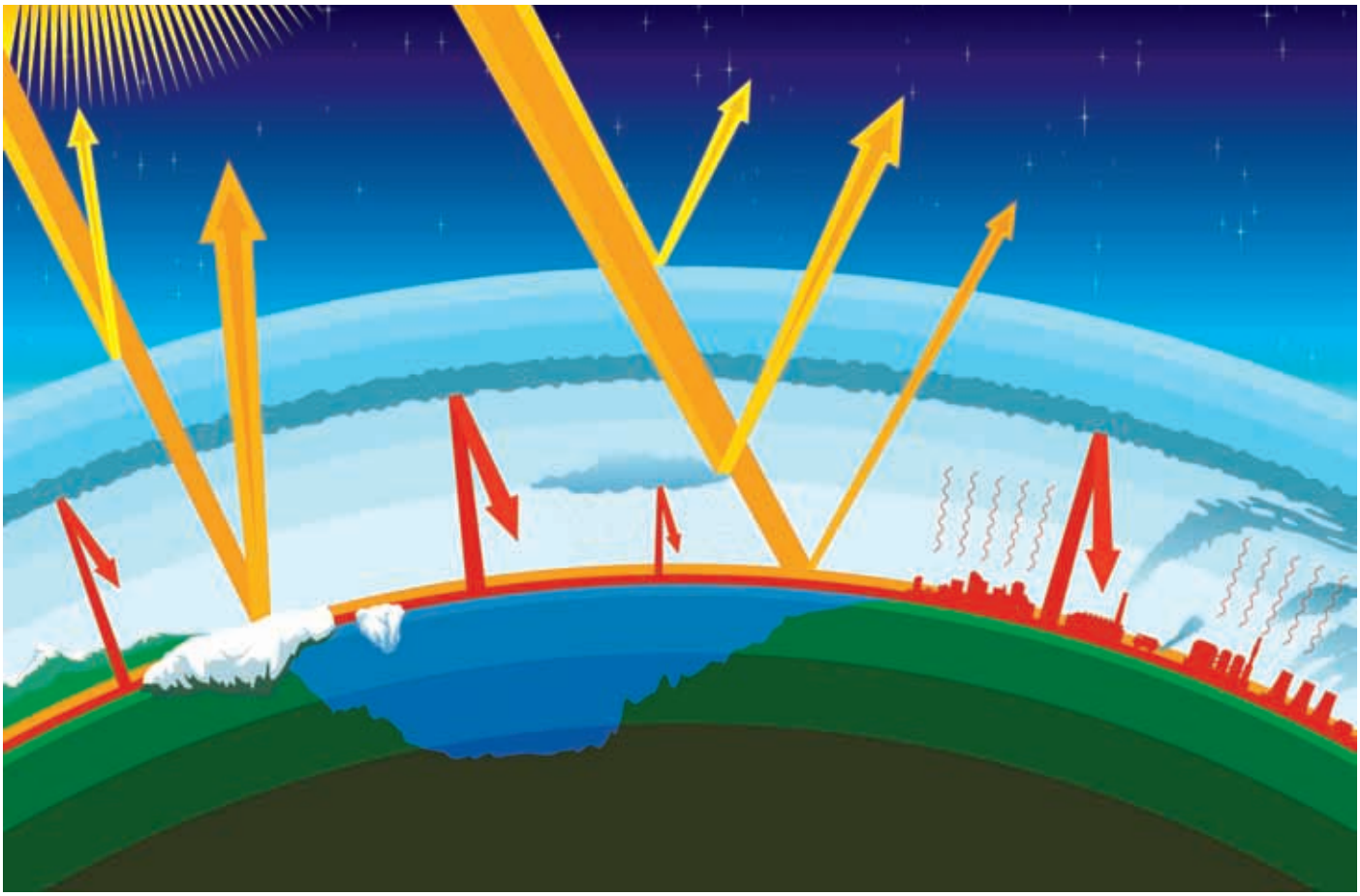


Figura 3. Generación Global de Electricidad por tipo de Energía

IMPACTO ESPERADO DE LA SUSTITUCIÓN

Considerando que el cierre de todos los reactores nucleares para generar electricidad impactará más a aquellos países que hacen un mayor uso de esta tecnología, ¿a cuáles afectaría más que se imposibilite su uso? En orden decreciente, esta restricción causaría mayor impacto en Estados Unidos, Francia, Japón, Rusia, Corea del Sur y Alemania. Y como el cierre de los reactores nucleares no disminuiría el consumo, la generación actual de nucleoelectricidad será reemplazada por las siguientes fuentes de energía primaria en orden de importancia: carbón, gas natural, petróleo y energía eólica. El análisis concluye que en la sustitución de la EN la generación hidráulica no tendrá rol alguno que jugar.



Por lo tanto, el impacto de sustituir EN en los países mencionados por otras fuentes de energía primaria sería el siguiente:

En términos de costos, a los EE.UU. le significaría un aumento anual en los costos de generación de electricidad de aproximadamente US$14 mil millones; a Francia, de US$7.200 millones; a Japón, US $4.800 millones, y a Rusia, Corea del Sur y Alemania, aproximadamente US$2.500 millones cada uno. Estas cifras anuales no parecen muy significativas en comparación a los costos totales de generación de cada uno de estos países, pero no son despreciables y estos mayores costos deberán ser pagados por los consumidores. Donde sí habría un impacto importante sería en los costos de capital para llevar a cabo esta política de sustitución, ya que será necesario construir nuevas centrales de generación a partir de energías primarias. En este aspecto, a los EE.UU. le significaría un total de US$203 mil millones; a Francia, US$104 mil millones; a Japón, US$69 mil millones, y a Rusia, Corea del Sur y Alemania, un costo de capital de US$36,7 mil millones cada uno. Estas cifras sí son importantes en términos absolutos e impactarían adicionalmente a los consumidores y posiblemente a la tasa de interés para proyectos energéticos en estos países.

EFECTOS AMBIENTALES

Tal vez el efecto global más importante del cierre de las centrales nucleares sea el ambiental. Recordando que las centrales basadas en EN no liberan gases de efecto invernadero, la electricidad que se genere para sustituir esta generación nucleoeléctrica provendrá principalmente de combustibles fósiles, en particular carbón, la fuente más contaminante de todas. La Tabla 2 muestra la cantidad de CO_2 equivalente que se produciría por la sustitución de la EN por otras fuentes de generación.

De acuerdo con las cifras presentadas en la Tabla 2, cabría esperar que a nivel global las emisiones equivalentes de CO_2 de gases de efecto invernadero aumentaran en un 25,5% en relación con las emisiones de GEI causadas por la generación eléctrica el año 2010.

> Será necesario construir nuevas centrales de generación a partir de energías primarias

Otro efecto ambiental significativo será el espacio necesario para la construcción de las centrales que sustituirán la EN, en particular el terreno requerido por las centrales eólicas, además de los territorios que involucra el ciclo de combustible de los combustibles fósiles.

Otra consecuencia importante sería el número de muertes asociadas a la generación a partir de carbón, ya sea al ciclo de combustible (minero principalmente) o por la contaminación causada por la quema de carbón. La Tabla 3 muestra las fatalidades que sería posible esperar debidas a la sustitución de la EN por otras fuentes de generación eléctrica.

Sería esperable que el cierre permanente de todos los reactores nucleares cause un aumento anual de fallecimientos cercano a las 90 mil personas. Es decir, contra toda lógica, se pretendería que suspender el uso de la EN para generar electricidad protegería a la población de las emisiones radiactivas de posibles accidentes, pero tal política traería aparejado un aumento importante en las muertes anuales asociadas a la generación de electricidad.

Tabla 2. EMISIONES DEL CO_2 EQUIVALENTE POR SUSTICUCIÓN DE LA ENERGÍA NUCLEAR CON OTRAS FUENTES.

TECNOLOGÍA	GENERACIÓN $grCO_2$ EQ/KWH GENERADO	SUSTITUCIÓN EN TWH/AÑO	EMISIONES ADICIONALES SUSTITUCIÓN EN,MILLONES DE TONELADAS CO_2 EQ/AÑO
Carbón	1.150	1.427,5	1,64
Gas Natural	575	780,8	0,45
Petróleo	600	161,7	0,1
Eólica	30	130	0,04
		Total MILLONES de Toneladas CO_2 eq/año	2,19

Tabla 3. NÚMERO DE MUERTES DEBIDAS A LA SUSTITUCIÓN DE LA ENERGÍA NUCLEAR AL 2020

TECNOLOGÍA	FATALIDADES POR TWH	SUSTITUCIÓN EN TWH/AÑO	FATALIDADES POR AÑO SUSTITUCIÓN EN
Carbón	60	1.427,5	85.650
Gas Natural	4	780,8	3.123
Petróleo	35	161,7	5.960
Eólica	0,15	130	20
		Total fatalidades/año	94.450

Tres hechos concretos ocurridos en Japón como resultado del cierre de los reactores nucleares post Fukushima corroboran estos resultados: primero, aumentó un 27% el consumo de gas natural licuado para generar electricidad, lo que habría causado un alza de 60% en el precio de ese insumo en la zona económica aledaña a Japón. Segundo, los costos por la generación a par tir de GNL aumentaron en US $ 38 mil millones; de mantenerse, su efecto en las expor taciones industriales podría significar una reducción de un 2,5% del PIB de Japón al año. Y tercero, el Gobierno de Japón habría comunicado a las Naciones Unidas la imposibilidad de cumplir sus obligaciones de reducción de emisiones de GEI del Protocolo de Kioto.

En el caso de Alemania, de producirse el apagado definitivo de todos sus reactores, el país pasaría de ser un exportador neto a un importador neto de electricidad, con el consiguiente impacto económico. El cierre anticipado en 12 años de todos sus reactores nucleares tendría un costo estimado total de US$20.600 millones.

CONCLUSIONES

Las conclusiones del estudio son que el principal efecto del cierre definitivo de los reactores nucleares sería el aumento en un 25,5% de las emisiones de GEI debido a la generación de electricidad respecto del año 2010. Los fallecimientos asociados a la generación de electricidad aumentarían a unos 90 mil individuos al año, principalmente como causa de la quema de carbón y su ciclo de combustible. Además, se necesitarían grandes extensiones de territorio para instalar las centrales de sustitución, principalmente por el terreno para los generadores eólicos y la explotación para producir petróleo, gas y carbón; y el GNL se agotaría antes por un mayor consumo para sustituir la nucleoelectricidad.

Debido a lo anterior y los efectos esperados es que se concluye, además, que los EE.UU., Corea del Sur, Francia y Rusia continuarían con sus programas nucleares, sería posible que Japón cerrara definitivamente sus reactores nucleares, y que Alemania, junto con otros países de Europa como Italia, Suiza y España, también clausuren sus centrales nucleares.

BOMBA DE CALOR DE CO_2 PARA CALENTAMIENTO DE AGUA CALIENTE SANITARIA

AEROTERMIA DE ALTO RENDIMIENTO

Alberto Esteban
Director Técnico LUMELCO

1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Tradicionalmente las calderas de gas o calderas de gasóleo han sido los principales sistemas para el calentamiento del agua caliente sanitaria, sobre todo para procesos donde la temperatura del agua oscila entre 60 y 90 °C.

Gracias a la nueva generación de bombas de calor que utilizan como refrigerante el CO_2 podemos alcanzar estas temperaturas de agua con un rendimiento excelente y un potencial de calentamiento global (GWP) de 1.

En la Tabla 1 se compara las características del CO_2 (empleado en este caso como refrigerante en bomba de calor para calentamiento de agua) junto con otro tipo de refrigerantes muy comunes en este tipo de instalaciones.

Según los datos mostrados en la tabla anterior el CO_2 utilizado como refrigerante presenta ventajas importantes: no es inflamable, baja toxicidad y temperaturas altas de trabajo que hacen posible suministrar agua caliente hasta 90 °C. Sin embargo presenta el inconveniente de su alta presión de funcionamiento que podría provocar pérdidas mecánicas en su funcionamiento.

Este inconveniente se ha solucionado con el desarrollo de un nuevo compresor de dos etapas (compresores GSR) que mejora el rendimiento del equipo incluso bajas temperaturas de aire exterior. El compresor se muestra en la Figura 1.

Figura 1

No es inflamable, baja toxicidad y temperaturas altas de trabajos que hacen posible suministrar agua caliente

El compresor es accionado por un motor Brushless DC situado en el centro del mismo con dos cámaras de compresión a ambos lados. La primera cámara, situada en la parte baja (aspiración del refrigerante), es un compresor rotativo que proporciona una eficacia de compresión alta a baja presión. La segunda cámara, parte superior del compresor (descarga del refrigerante), es un compresor scroll con gran eficiencia para relaciones de compresión elevadas.

Tabla 1

		GWP	TOXICIDAD	INFLAMABILIDAD	PRESIÓN (20º C) {MPA}
Refrigerantes HFC	R41DA	2,09	Baja	Ninguna	1,34
	R134a	1,43	Baja	Ninguna	0,47
Refrigerantes naturales	NH_3 (amoniaco)	1 ó menos	Alta	Baja	0,75
	C_3H_8 (propano)	3	Baja	Alta	0,74
	CO_2 (dióxido de carbono)	1	Baja	Ninguna	5,63

La Figura 2 muestra el ciclo de refrigeración en el diagrama de Mollier utilizando un compresor del tipo GSR y en la Figura 3 mostramos el esquema frigorífico de los componentes y sus estados en el diagrama de Mollier.

El gas refrigerante procedente del evaporador se introduce en la cámara de compresión de la primera etapa a través del acumulador y es comprimido hasta una presión intermedia. El gas comprimido es entonces descargado dentro de la cámara de mezcla junto con el gas procedente de la expansión EEV1. Esta inyección de vapor tiene dos ventajas, por un lado aumentar la capacidad del equipo en bomba de calor (incluso a bajas temperaturas) y otra ventaja es la de disminuir la cantidad de refrigerante que pasa por el evaporador disminuyendo el consumo del compresor y, por consiguiente, el rendimiento del ciclo.

Esta mezcla es reconducida hacia la segunda etapa de compresión, donde se comprime hasta el valor de la presión de descarga.

La introducción de las dos etapas de compresión disminuye las diferencias de presión en cada etapa, aumentando de este modo la eficacia y fiabilidad.

En la Figura 4 y 5 podemos ver los rendimientos de un equipo de 30 kW de capacidad calorífica nominal con producción de agua caliente a 90 °C y agua a 65 °C respectivamente:

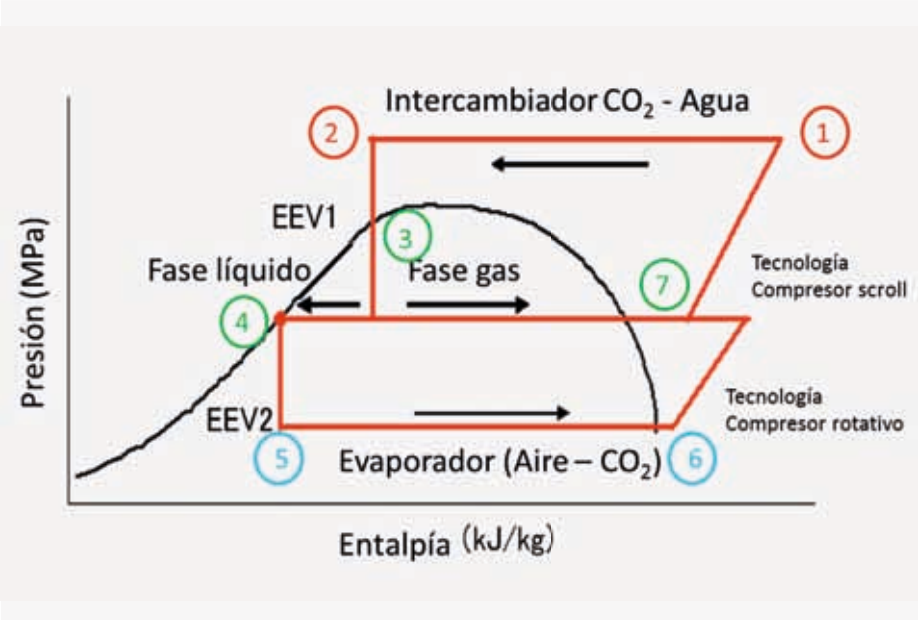


Figura 2

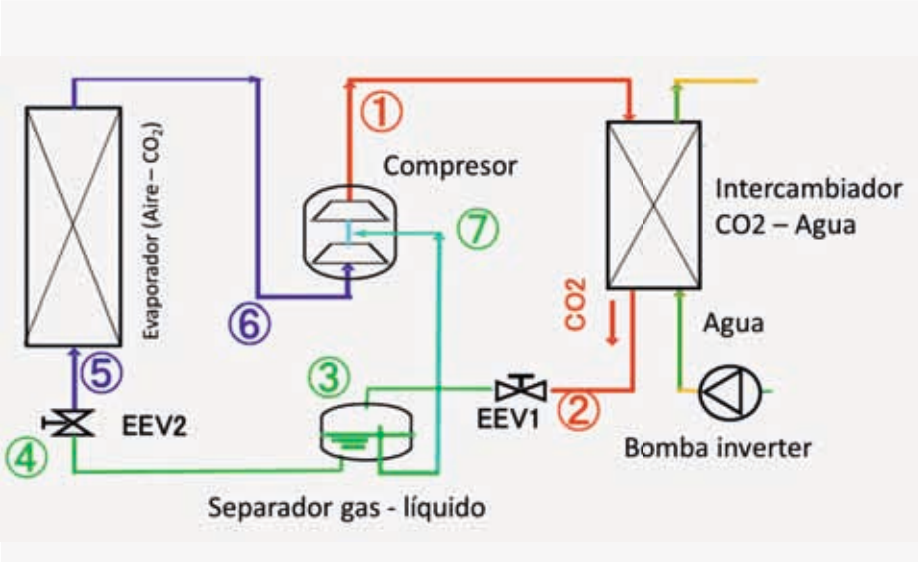


Figura 3

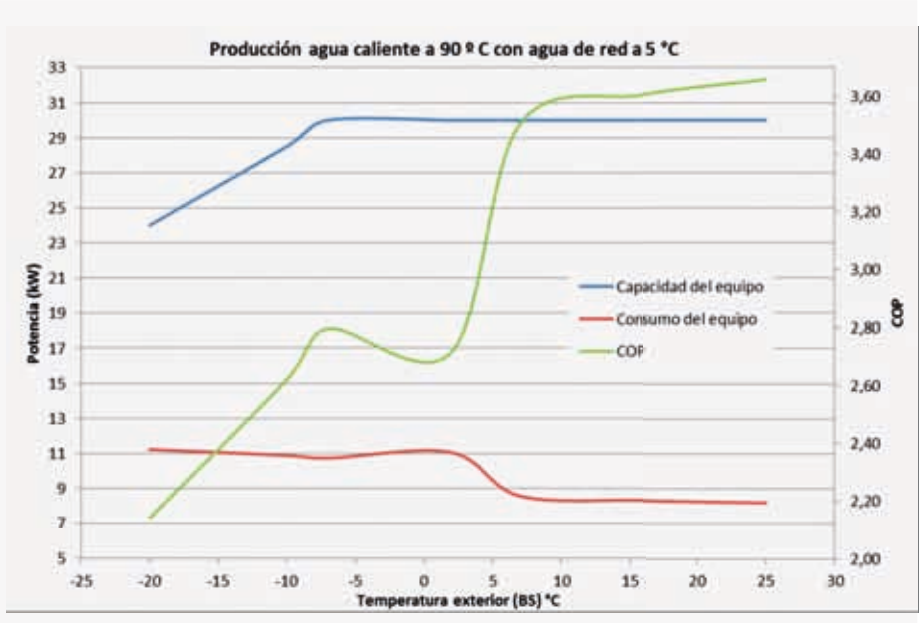


Figura 4

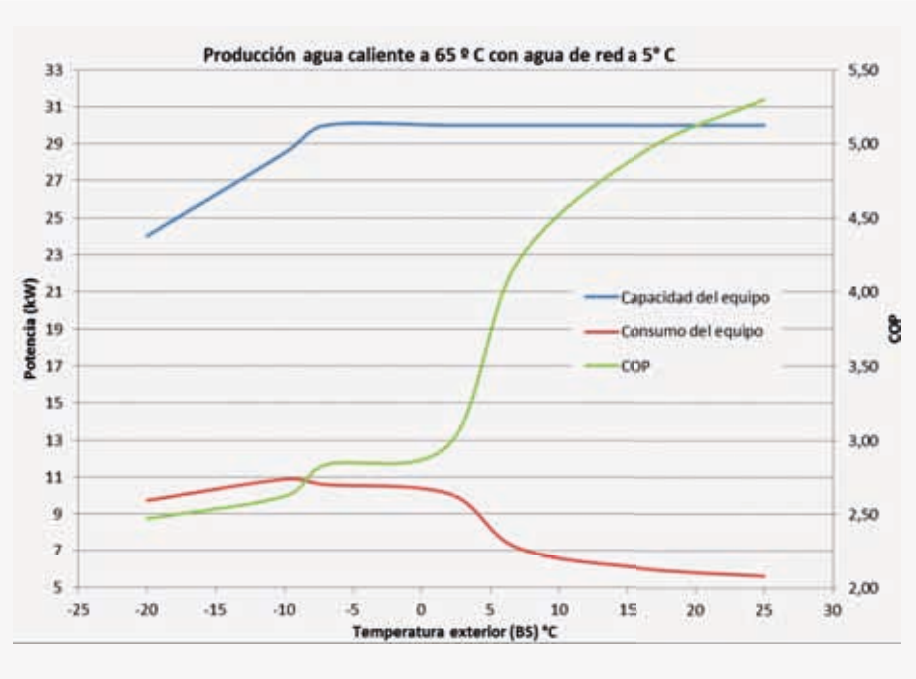


Figura 5

Como ejemplo, destacar que con esta tecnología alcanzamos un COP de 4,2 con una temperatura exterior de 7 °C BS, una temperatura de agua de red de 5 °C y una temperatura de producción de 65 °C para el agua caliente sanitaria.

A continuación, en la Tabla 2, se muestra las principales características técnicas de un equipo de 30 kW de potencia de producción de agua caliente sanitaria.

Según la tabla anterior y con las condiciones de funcionamiento indicadas en el punto (3) podemos ver que el rendimiento del sistema QTON, que se analiza en este artículo, es inferior a 2,5 y por consiguiente esta bomba de calor no es recomendable para trabajar con circuitos de calefacción donde los retornos de agua a la bomba de calor son altos. En contra, para sistemas de producción de ACS instantánea y para acumulación con agua de entrada de red el

Tabla 2		
Producción de agua caliente (1)	Potencia (kW)	30
	Caudal del agua (l/min)	8,97
	Consumo (kW)	6,98
	COP	4,3
Producción de agua caliente (2)	Potencia (kW)	30
	Caudal del agua (l/min)	5,06
	Consumo (kW)	10,73
	COP	2,8
Producción de agua caliente (3)	Potencia (kW)	12,5
	Caudal del agua (l/min)	17
	Consumo (kW)	5,51
	COP	2,27
Nivel de presión sonora (dB(A)) (4)		58
Dimensiones exteriores	Alto (mm)	1690
	Largo (mm)	1350
	Ancho (mm)	720
Peso (kg)		330
Refrigerante	Tipo	R744 (CO_2)
	Cantidad (kg)	9,5
Rango de operaciones	Ambiente (°C)	-25 a 43
	Entrada de agua (°C)	5 a 63
	Salida de agua (°C)	60 a 90
Presión de diseño (MPa)	14 (presión alta) y 8,5 (presión de baja)	

(1) **Temperatura** ambiente: 16 °C DB y 12 °C BH - Temp. entrada de agua: 17 °C - Temp. salida de agua: 65 °C
(2) **Temperatura** ambiente: -7 °C DB y -8 °C BH - Temp. entrada de agua: 5 °C - Temp. salida de agua: 90 °C
(3) **Temperatura** ambiente: 16 °C DB y 12 °C BH - Temp. entrada de agua: 50 °C - Temp. salida de agua 60 °C

Esta bomba de calor no es recomendable para trabajar con circuitos de calefacción donde los retornos de agua a la bomba de calor son altos.

equipo se comporta con unos rendimientos excelentes como se puede apreciar en el punto (1) de dicha tabla.

2. EJEMPLO DE APLICACIÓN.

La bomba de calor por CO_2 es un sistema ideal para cualquier instalación donde necesitemos una producción de agua caliente sanitaria importante. Este puede ser el caso del ejemplo que estudiaremos a continuación para un Hotel de cuatro estrellas con una ocupación estimada de 145 personas.

Según esta ocupación calculamos una demanda de ACS de 7.975 l/día a 60 ºC de acumulación. Esta demanda la estimaremos por igual durante los 12 meses del año y con el siguiente perfil de demanda horaria por día (figura 6):

Esta demanda la simularemos en las 12 zonas climáticas de la Península Ibérica y la zona α3 de las Islas Canarias (1).

Las 12 zonas peninsulares se corresponden con la combinación de lascondiciones climáticas de invierno (A, B, C, D o E) junto con las condiciones climáticas de verano (1, 2, 3, o 4) dando lugar a las siguientes zonas climáticas: A3, A4, B3, B4, C1, C2, C3, C4, D1, D2, D3, E1 y α3.

De cada una de estas zonas se ha tomado la temperatura exterior media de cada hora en los doce meses del año.

Como ejemplo mostramos la temperatura media de cada hora del mes de Enero y del mes de Agosto para la zona climática E1 (figura 7).

Estos datos climáticos se encuentran disponibles en formato "met" dentro de la página web del CTE (2).

Para todos los casos acumularemos agua a 65 ºC y para hacer la simulación lo más realista posible tendremos en cuenta las pérdidas en los depósitos de acumulación así como las pérdidas por recirculación dentro del anillo térmico del Hotel.

Como es lógico pensar, la demanda de energía variará dependiendo de la zona climática estudiada, quedando tal y como se muestra en la tabla 3.

En todos los casos, la bomba de calor cubre el 100 % de la demanda, no siendo necesaria ninguna energía auxiliar de apoyo.

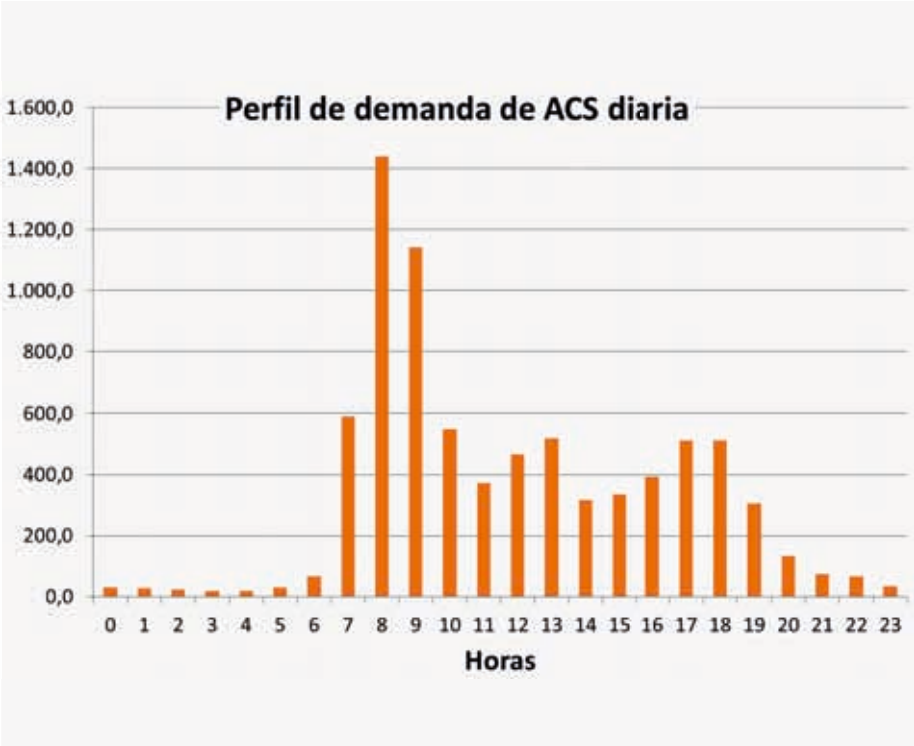


Figura 6

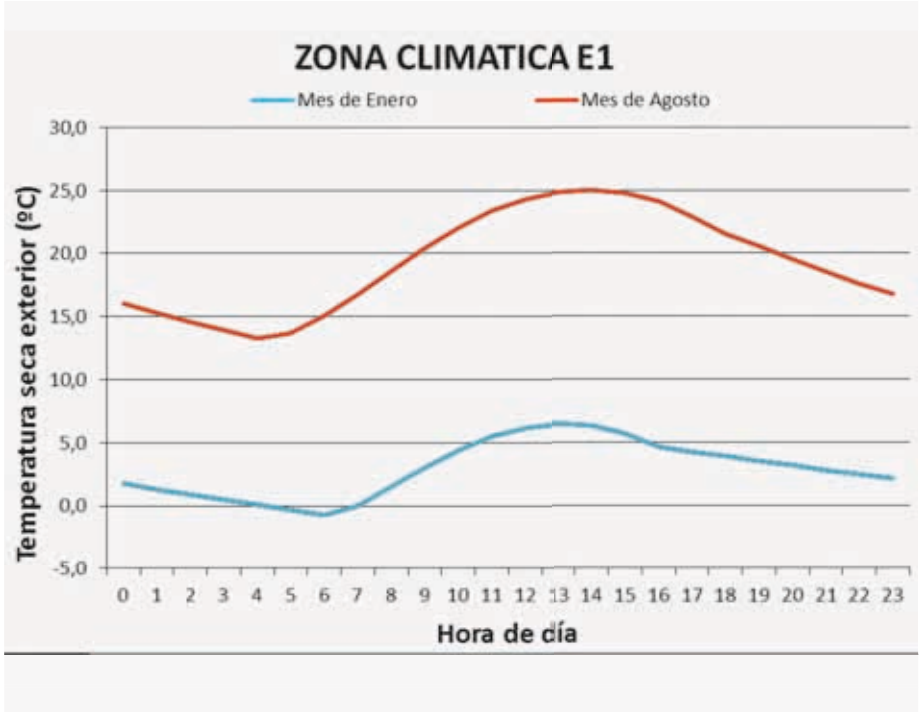


Figura 7

En cada uno de los meses y en cada zona climática se ha calculado el balance de energía del sistema. Como ejemplo se muestra la gráfica (figura 8) del mes de Enero para en la zona climática E1.

La línea roja indica la energía que aporta la bomba de calor Q-TON y la línea verde los litros de ACS acumulados. Es a las 6:00 AM cuando se alcanza la máxima acumulación de forma que en las horas de mayor demanda, de 7:00 a 9:00 AM, el sistema pueda abastecer sin problemas la demanda de ACS estimada.

El resultado final es el cálculo del COP medio anual del sistema. En la figura 9, como ejemplo, mostramos los COP mensuales medios para la Zona Climática E1 y en la tabla 4 los COP medios anuales en cada Zona Climática analizada.

La tabla 5 muestra el total de horas anuales que funcionará el equipo según la zona climática.

Para el ejemplo que nos ocupa y comparando el sistema Q-TON de Mitsubishi Heavy Industries con otros sistemas tradicionales de calentamiento de agua caliente sanitaria obtenemos los resultados que se muestran en la tabla 6.

Para el cálculo del consumo de energía de la caldera se ha estimado un rendimiento mínimo del 92 %.

Como ejemplo en la tabla 6 y para la zona A3, con un valor de 0,15 Euros /kWh eléctricos y 0,08 Euros /kWh para gasóleo, obtendríamos un gasto anual de 6.002 Euros al año para la bomba de calor analizada, frente a los 15.578 Euros anuales de una caldera de gasóleo.

Tabla 3. DEMANDA DE ENERGÍA ANUAL POR ZONA CLIMÁTICA (kWh)

α3 CANARIAS	A3	A4	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	E1
179.143	186.454	185.449	190.022	186.702	196.892	195.125	196.222	192.621	203.658	205.105	198.344	210.850

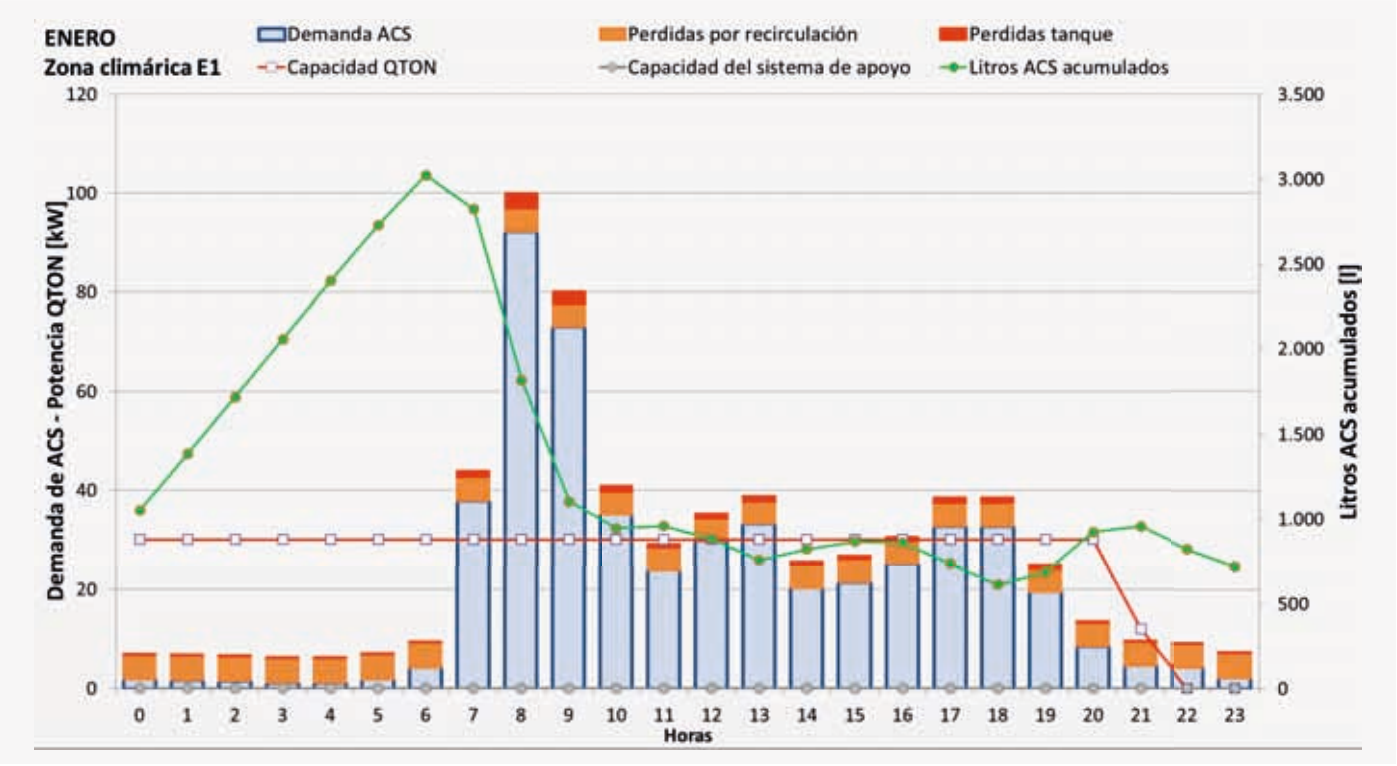


Figura 8

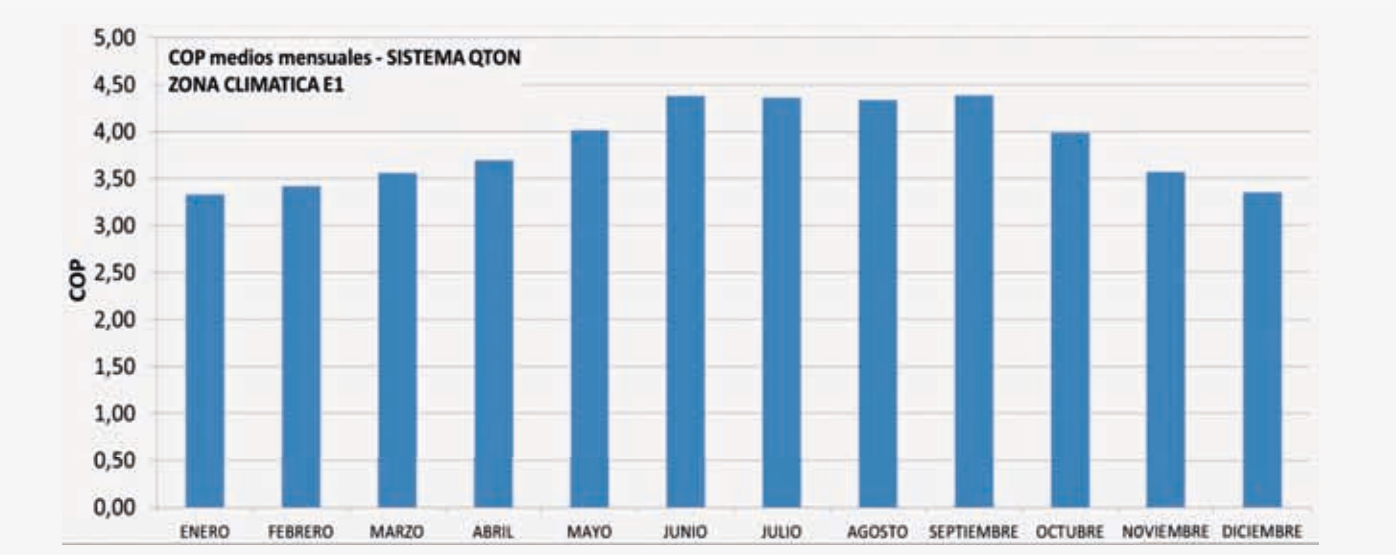


Figura 9

Tabla 4. COP MEDIOS ANUALES POR ZONA CLIMÁTICA												
α3 CANARIAS	A3	A4	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	E1
4,48	4,30	4,31	4,22	4,25	4,02	4,05	4,09	4,08	3,88	3,94	3,89	3,79

Tabla 5. HORAS AÑO DE FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE CALOR												
α3 CANARIAS	A3	A4	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	E1
5.975	6.218	6.184	6.337	6.225	6.566	6.507	6.543	6.423	6.791	6.839	6.613	7.030

Tabla 6. BALANCE ANUAL DE ENERGÍA POR ZONA CLIMÁTICA													
	α3 CANARIAS	A3	A4	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	E1
DEMANDA (kWh):	179.143	186.454	185.449	190.022	186.702	196.892	195.125	196.222	192.621	203.658	205.105	198.344	210.850
CONSUMO ELECTRICO BOMBA DE CALOR - QTON (kWh):	40.013	43.333	43.015	45.011	43.970	49.000	48.196	47.937	47.274	52.500	52.126	51.014	55.671
CONSUMO CALDERA (kWh):	1947.721	202.667	207.575	206.545	202.936	214.013	212.092	213.285	209.371	221.368	222.940	215.591	229.184

3. AEROTERMIA COMO ENERGÍA RENOVABLE. CÁLCULO DEL VALOR DEL SPF

En el actual código técnico, el consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y de su uso previsto.

Concretamente para edificios nuevos o ampliaciones de edificios existentes de uso no residencial privado, la calificación energética para el indicador de consumo energético de energía primaria debe ser de una eficiencia igual o superior a la clase B, según el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios aprobado mediante el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril.

En resumen debemos reducir al máximo posible, el consumo de energía primaria no renovable en nuestro edificio para entrar dentro de la calificación energética exigida.

El sistema Q-TON aquí analizado, es una solución perfecta para cumplir con esta exigencia tal y como vamos a describir a continuación.

Es en la Directiva 2009/28/CE donde se reconoce como energía renovable, en determinadas condiciones, la energía capturada por bombas de calor.

No todas las bombas de calor pueden considerarse renovables, según Decisión de la Comisión de 1 de marzo de 2013 (2013/114/UE), sólo las bombas de calor accionadas eléctricamente que tengan un valor de SPF (factor de rendimiento medio estacional) superior a 2,5 pueden considerar que, parte de la energía que producen, proviene de una fuente de energía renovable como es, en el caso de la bomba de calor por aerotermia, la energía contenida en el aire.

SPF = COPnominal x FP x FC

El factor de ponderación (FP) tiene en cuenta las diferentes zonas climáticas de España que marca el CTE.

> Debemos reducir al máximo el consumo de energía primaria no renovable en nuestro edificio para entrar dentro de la calificación energética exigida.

La determinación del valor SPF de las bombas de calor accionadas eléctricamente debe efectuarse por uno de estos dos procedimientos:

1. De acuerdo con la norma EN 14825:2012, donde el SPF se refiere al SCOPnet (coeficiente estacional neto en modo activo).

2. Aplicando el documento reconocido por el IDAE de Febrero de 2014: "Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para la producción de calor en edificios" (3)

Para el ejemplo que nos ocupa, utilizaremos el documento reconocido por el IDAE que a continuación describimos brevemente.

Según este método, el cálculo del SPF se calculará partiendo del COP nominal obtenido (COP obtenido del ensayo según norma y obtenido para las condiciones de temperatura que correspondan a la zona climática en la que se instale y según la aplicación a la que abastezca) por un factor de ponderación (FP) y por un factor de corrección (FC).

El factor de corrección (FC) tiene en cuenta la diferencia entre la temperatura de distribución o uso y la temperatura para la cual se ha obtenido el COP.

Extraemos del documento: "Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para la producción de calor en edificios" la parte de las tablas con los coeficientes anteriormente descritos para aerotermia (tablas 7 y 8).

Para el caso del sistema Q-TON, en la selección del valor del FP, tomaremos el sistema como centralizado y elegiremos la zona climática correspondiente.

En el caso del factor FC, el coeficiente será siempre igual a 1 ya que las temperaturas de condensación del circuito de CO_2 están muy por encima de la temperatura de producción de ACS. Como ejemplo, para una producción de agua caliente de 65 ºC la temperatura del refrigerante es de 85ºC. Para el caso de producción de agua caliente a 90ºC la temperatura del refrigerante alcanza los 125ºC.

	Factor de Ponderación (FP)				
Fuente Energética de la bomba de calor	A	B	C	D	E
Energía Aerotérmica. Equipos centralizados	0,87	0,80	0,80	0,75	0,75
Energía Aerotérmica. Equipos individuales tipo split	0,66	0,68	0,68	0,64	0,64

Tabla 7

Factor de corrección (FC)						
Tª de condensación (ºC)	FC (COP a 35ºC)	FC (COP a 35ºC)	FC (COP a 35ºC)	FC (COP a 35ºC)	FC (COP a 35ºC)	FC (COP a 35ºC)
35	1,00	--	--	--	--	--
40	0,87	1,00	--	--	--	--
45	0,77	0,89	1,00	--	--	--
50	0,68	0,78	0,88	1,00	--	--
55	0,61	0,70	0,79	0,90	1,00	--
60	0,55	0,63	0,71	0,81	0,90	1,00

Tabla 8

Aplicando estos coeficientes a nuestro ejemplo del Hotel obtenemos los siguientes valores de SPF según zona climática (tabla 9):

Como puede observarse en los datos de la tabla 8, **el sistema Q-TON puede considerarse una bomba de calor por aerotermia renovable ya que en todas las zonas climáticas el valor del SPF es superior a 2,5.**

4. CÁLCULO DE LA ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE Y EMISIONES DE CO_2

En el punto anterior hemos calculado el valor del SPF, a continuación explicaremos como cuantificar la cantidad de energía aerotérmica capturada por bombas de calor que debe considerarse energía procedente de fuentes renovables (ERES) de acuerdo con la fórmula siguiente y según se describe en la Directiva 2009/28/CE:

ERES = Qusable * (1 - 1/SPF)

Siendo:

- ERES: energía RENOVABLE.
- Qusable: el calor útil total estimado proporcionado por bombas de calor.
- SPF: el factor de rendimiento medio estacional estimativo para dichas bombas de calor.

Para nuestro caso del Hotel y tomando como ejemplo la Zona Climática E1 tenemos:

- Energía térmica anual generada por la bomba de calor: 210.850 kWh

- Aplicando la fórmula anterior obtenemos un valor de ERES: 136.649 kWh

- Y por lo tanto la energía térmica no renovable será: 210.850 – 136.649 = 74.201 kWh

Como indicamos, el valor de 74.201 kWh es energía térmica, para poder convertirla en energía primaria debemos convertirla en energía eléctrica. Para ello dividimos esta energía térmica por el COP obtenido en la Zona Climática E1.

Es decir: 74.201 / 3,79 = 19.578 kWh energía eléctrica.

Con un coeficiente de paso de 2,461 como factor de paso energía eléctrica primaria / energía eléctrica final obtenemos un total de 48.182 Kwh de energía primaria no renovable.

Para el resto de Zonas Climáticas podemos ver la tabla 10. Hemos comparado la energía primaria no renovable emitida por una caldera de gasóleo y gas natural.

Tabla 9. VALORES DE SPF												
α3 CANARIAS	A3	A4	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	E1
3,90	3,74	3,75	3,38	3,40	3,22	3,24	3,28	3,26	2,91	2,95	2,92	2,84

Para esta comparativa hemos tomado como coeficientes de paso de energía primaria:

Gas: energía primaria / energía final: 1,011

Gasóleo: energía primaria / energía final: 1,069 (Tabla 10)

Para el caso de las emisiones de CO_2 y tomando los coeficientes de paso propuestos por el IDAE en su propuesta de documento reconocido "Factores de emisión de CO_2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector edificios en España" con fecha 03/03/2014 (4)

Electricidad: 0,399 kg CO_2/kWh Energía final

Gas: 0,252 kg CO_2 / kWh Energía final

Gasóleo: 0,311 kg CO_2 / kWh Energía final

Obtenemos los siguientes resultados, tabla 11.

Después de lo analizado, el ahorro de energía primaria no renovable consumida por la bomba de calor Q-TON respecto a otros sistemas convencionales de producción de ACS es muy importante, así como la reducción de emisiones de CO_2.

Tabla 10. ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

	α3 CANARIAS	A3	A4	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	E1
BOMBA DE CALOR - QTON (kWh):	25.267	28.476	28.211	32.785	31.846	37.498	36.607	36.016	35.678	44.396	43.457	43.041	48.182
GAS (kWh):	196.863	204.897	203.792	208.817	205.169	216.367	214.425	215.631	211.674	223.803	225.393	217.963	231.705
GASOLEO (kWh):	208.157	216.651	215.484	220.797	216.939	228.780	226.726	228.002	223.817	236.642	238.323	230.467	244.998

Tabla 11. EMISIONES ANUALES DE CO_2

	α3 CANARIAS	A3	A4	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	E1
BOMBA DE CALOR - QTON (kWh):	4.097	4.617	4.574	5.315	5.163	6.080	5.935	5.839	5.784	7.198	7.046	6.978	7.818
GAS (kWh):	49.070	51.073	50.797	52.049	51.140	53.931	53.447	53.749	52.761	55.785	56.181	54.329	57.754
GASOLEO (kWh):	60.558	63.030	62.690	64.236	63.113	66.558	65.961	66.332	65.114	68.845	69.334	67.049	71.276

5. SUSTITUCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA PARA ACS POR EL SISTEMA DE AEROTERMIA.

Según el CTE actual, en la sección HE4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria punto 2.2.1 apartados 4 y 5 se explica la posibilidad de sustituirse la contribución solar mínima para ACS parcial o totalmente mediante una instalación alternativa de otras energías renovables. Para poder realizar esta sustitución se debe justificar documentalmente que las emisiones de CO_2 y el consumo de energía primaria no renovable, debido a la instalación alternativa y todos sus sistemas auxiliares son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar térmica y el sistema de referencia que se deberá considerar como auxiliar de apoyo para la demanda comparada.

En el caso del ejemplo del Hotel y pensando en una contribución solar del 70 % de cobertura máxima y aplicada a todas las zonas climáticas la demanda quedaría según se anota en la tabla 12.

En todas las zonas climáticas se justifica que las emisiones de CO_2 y el consumo de energía primaria no renovable, debido a la bomba de calor Q-TON son inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar térmica y el sistema de referencia.

CONCLUSIONES

Tras todo lo expuesto anteriormente, la bomba de calor por CO_2 es una alternativa a los sistemas tradicionales de producción de agua caliente sanitaria, más eficiente energéticamente, lo que se traduce en un importante ahorro económico en cualquiera de las zonas climáticas en la que se implante este sistema. El mantenimiento mínimo del sistema, asociado a la posibilidad de colocar la unidad en el exterior, sin necesidad de sala de máquinas y sin necesidad de salida de humos, hace más fácil su implantación en cualquier instalación.

(1) Ver Apéndice B Zonas climáticas. Sección HE 1 del CTE
(2) http://www.codigotecnico.org/web/recursos/documentos/
(3) http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Reconocidos/
(4) http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/propuestas/

Tabla 12. ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

	α3 CANARIAS	A3	A4	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	E1
DEMANDA TOTAL DE ACS (kWH):	179.143	186.454	185.449	190.022	186.702	196.892	195.125	196.222	192.621	203.658	205.105	198.344	210.850
COBERTURA SOLAR MÍNIMA (70%)	125.400	130.518	129.814	133.015	130.691	137.824	136.587	137.356	134.835	142.561	143.574	138.841	147.595
COBERTURA DEL SIST. DE REFERENCIA	53.743	55.936	55.635	57.006	56.010	59.068	58.537	58.867	57.786	61.098	61.532	59.503	63.255
ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE DEL SIST, DE REFERENCIA (kWh)	59.059	61.469	61.138	62.645	61.551	64.910	64.327	64.689	63.502	67.141	37.618	65.389	69.512
EMISIONES DE CO2 DEL SIST. REFERENCIA	14.721	15.322	15.239	15.615	15.342	16.179	16.034	16.124	15.828	16.735	16.854	16.299	17.326
Sistema QTON (cobertura del 100 % de la demanda de ACS)													
ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWH):	25.267	28.476	28.211	32.785	31.846	37.498	36.607	36.016	35.618	44.396	43.457	43.041	48.182
EMISIONES DE CO_2	4.097	4.617	4.574	5.315	5.163	6.080	5.935	5.839	5.784	7.198	7.046	6.978	7.818

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALICANTE.

COITI ALICANTE-ADARTIA SEGUROS PARA COLEGIADOS

ADARTIA

Ser Colegiado tiene sus ventajas y el Colegio sigue trabajando para que cada vez sean más. A través de la Correduría ADARTIA ponemos a tu disposición una serie de soluciones aseguradoras por ser colegiado del COITI ALICANTE y esta ocasión nos gustaría destacarte los siguientes:

RESPONSABILIDAD CIVIL PROFESIONAL (RCP): El Colegio te ofrece como **ingeniero colegiado** una **póliza** respaldada por **MAPFRE**, por considerarla la más **ventajosa y completa** del mercado.

- **Amplias coberturas,** se incluye sin coste adicional, la actividad de Coordinador de Seguridad y Salud, mediación civil y mercantil, OCA o certificador de eficiencia energética, entre otras.
- **Suma Asegurada muy elevada:** 3.500.000 € con posibilidad de ampliar a 4.500.000 €.
- **Sin Franquicia**
- **Retroactividad ilimitada y ámbito geográfico mundial (salvo USA y Canadá)**
- **Cobertura del inactivo**
- **Primas muy ventajosas**

SEGURO RC SOCIEDADES DE INGENIERIA: La póliza de RCP de los Colegiados da en determinados casos cobertura a Sociedades. Para el resto de supuestos, el Colegio ofrece soluciones aseguradoras en **condiciones ventajosas**, dando a las empresas interesadas un **asesoramiento personalizado** para encontrar la **póliza que mejor se adapte a sus necesidades** de cobertura.

SEGURO DE RC INSTALADORES Y/O SOCIEDADES INSTALADORAS : Disfruta, por ser colegiado del COITI Alicante, de las mejores condiciones en tu seguro como **instalador/ Sociedad Instaladora** con una Compañía líder. Elije la opción de límite que más se adapte a tus necesidades y benefíciate de los mejores precios.

¿Qué se cubre? Daños materiales, personales y perjuicios consecuenciales causados en el ejercicio de la actividad asegurada.

- **Responsabilidad Civil Explotación** derivada del desarrollo de la actividad asegurada, incluyendo la originada durante la ejecución de los trabajos.
- **Responsabilidad Civil Accidentes de Trabajo** exigida al asegurado por accidentes de trabajo ocurridos en el ejercicio de la actividad asegurada.
- **Responsabilidad Civil de Productos/ Post trabajos** por daños originados por los trabajos una vez que han sido ejecutados o entregados, durante la vigencia de la póliza.
- **Defensa Jurídica y Fianzas Civiles** (Su utilización en caso de siniestro no reduce la indemnización asegurada por siniestro y anualidad).

SEGURO RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL: La normativa sobre Responsabilidad Medioambiental, establece en determinados casos la necesidad de contratar un Seguro que cubra la reparación de los daños medioambientales. **El Colegio pone a disposición de los interesados una póliza con las coberturas necesarias para hacer frente a las responsabilidades derivadas de la Ley de Responsabilidad Medioambiental**.

INFORMACION Y CONTRATACION: Póngase en contacto con el Colegio Profesional o bien directamente con ADARTIA en la dirección de correo coiti@adartia.es ó llamando al 91-781 76 71.

Este folleto tiene carácter meramente informativo y no vincula la aceptación de garantías y primas en él reflejadas. En caso de suscripción de la póliza de seguro, se estará a lo dispuesto en las Condiciones Generales, Particulares y Especiales de la póliza.

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

PROYECTO TÉCNICO DE DISEÑO Y VIABILIDAD DE UNA VIVIENDA AUTOSOSTENIBLE

Julián Cases Pérez

1. INTRODUCCIÓN

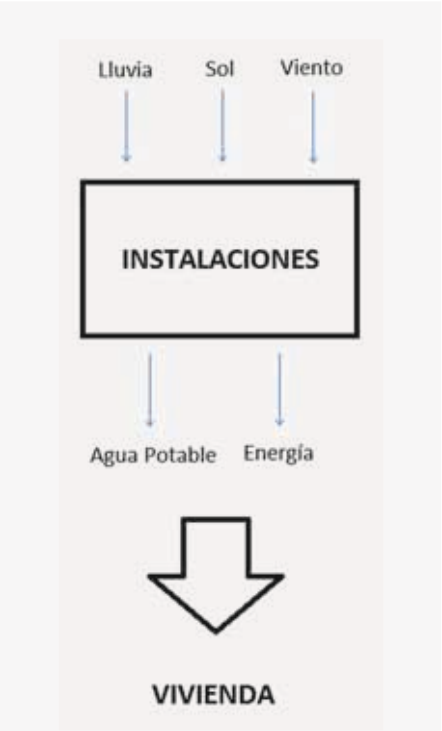
1.1. OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente proyecto es el abastecimiento eléctrico e hídrico de una vivienda unifamiliar aislada mediante el uso de energías renovables. Se empleara un sistema mixto eólico-fotovoltaico y un captador de aguas pluviales para llevar a cabo dicha tarea.

La finalidad del proyecto es el diseño de una vivienda totalmente autosuficiente, la cual podría construirse en cualquier parte que cumpla con los requisitos mínimos de abastecimiento, ya que no necesita conexión con redes exteriores.

Los requisitos mínimos de abastecimiento incluyen el agua potable consumida por los usuarios de la vivienda y la energía necesaria para el funcionamiento de los distintos aparatos eléctricos. Dichos requisitos vendrán determinados por el tipo de vivienda, número de personas que habitan en ella, consumos individuales...

Los requisitos mínimos deben ser satisfechos por las condiciones climatológicas de la zona donde se situara dicha vivienda.



En otras palabras, los 'inputs' (lluvia, sol y viento) de la zona deben ser suficientes para generar unos 'outputs' (agua potable y energía) acordes a la demanda del usuario.

> El diseño de una vivienda totalmente autosuficiente, la cual podría construirse en cualquier parte

1.2. UBICACIÓN

La vivienda del presente proyecto se ubicara en la provincia de Cantabria, debido a que sus precipitaciones son más abundantes y regulares que en el Sur.

Dentro de la provincia cántabra se ha elegido la región de Cabuérniga, como lugar de desarrollo del presente proyecto. La vivienda se ha colocado a las afueras de la localidad de Teran.

Se ha tomado dicha decisión ya que en Cabuérniga se encuentra una estación meteorológica que nos proporciona información detalla del viento y pluviometría de dicha localidad.

©google maps

Figura 3: Emplazamiento regional.

Figura 2: Emplazamiento provincial.

2. DISEÑO

2.1. SISTEMA DE CAPTACIÓN

El sistema de captación se encarga del almacenamiento y posterior tratamiento de agua con la finalidad de adecuarla al uso humano.

El sistema de captación del presente proyecto recolectara el agua del tejado de la vivienda y de la parcela mediante dos vías distintas. El agua del tejado se recogerá mediante canaletas situadas en los bordes. Estas canaletas transportaran el agua hasta el subsuelo donde se conducirá hasta la cisterna mediante tubería de 1'' de PVC. Por otro lado, el agua que caiga sobre la parcela se recogerá por medio de un sumidero, el cual se colocara de forma que se optimice la recolección de agua. El agua que se introduzca por el sumidero será conducida hasta la cisterna por medio de una tubería de 2'' de PVC.

Antes de la llegada a la cisterna, el agua se filtrara para evitar la entrada de sedimentos en el tanque de almacenamiento. Para ello, se emplearan dos filtros, cuyo grado de filtración es de 25 micras, para ambos conductos. Dichos filtros se colocaran en una arqueta para facilitar su limpieza y manipulación.

Para el almacenamiento del agua se empleara una cisterna de 12m^3, la cual debe contar con todos los elementos necesarios para poder realizar su labor satisfactoriamente: salida de desagüe, salida de rebosadero, sifón anti-roedores y deflector de entrada.

La cisterna presentara dos salidas independiente. La primera, será la encargada de conducir el agua al sistema de ACS, el cual se encuentra en el tejado. La segunda se encargara de la distribución del agua fría por todos los puntos de salida de la vivienda. Cada conducto cuenta con una bomba de 0,75CV de potencia, y con un sistema de potabilización UV HOME 3, el cual potabiliza el agua mediante osmosis. Las bombas se colocar en arquetas con la finalidad de facilitar su manipulación y sustitución en el caso de que sea necesario.

Dado que las tuberías que se emplearan para la distribución del agua en la vivienda serán de PVC de ¾'', será necesario el uso de un racor reductor para conectar las bombas con el sistema de distribución interior de la vivienda, ya que la salida de las bombas es de 1''.

Por último, para evacuar el agua de la vivienda, se empleara una fosa séptica de 1245L. La fosa séptica estará compuesta por dos cámaras independientes, el digestor para el almacenamiento de los sólidos y el clarificado, cuya salida se conectara con una zanja filtrante.

Figura 4. Esquema del Sistema de Captación

2.2. SISTEMA DE ACS

El sistema de agua caliente sanitaria se encarga de elevar la temperatura del agua hasta adecuarla a la temperatura demandada por el usuario de la vivienda.

El sistema de ACS del presente proyecto estará compuesto por dos circuitos independientes. El circuito primario se encargara de elevar la temperatura del agua del circuito secundario.

El circuito primario contara con un colector solar de 2,34m^2, el cual ira montado sobre el tejado del vivienda. Para garantizar el constante flujo de agua se empleara una bomba WILO de baja potencia. Además, el circuito primario contará con un filtro a la entrada de la bomba y una válvula antirretorno a la salida para garantizar su correcto funcionamiento.

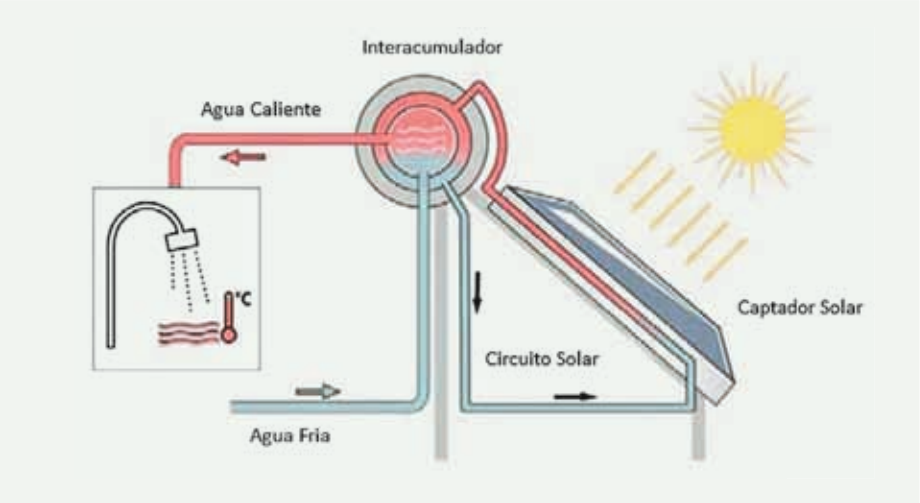


Figura 5. Esquema del Sistema ACS

El intercambio de calor entre el agua de ambos circuitos se realizara en un interacumulador de 150L. Para mantener la temperatura del agua elevada, aun en ausencia de energía solar, el interacumulador contara con una resistencia de apoyo de 1,5kW.

2.3. INSTALACIÓN EÓLICA

La instalación eólica se encarga de transformar la fuerza del viento en energía útil para la vivienda mediante el empleo de un aerogenerador.

La instalación eólica del presente proyecto cuenta con un aerogenerador tripala de 6000W. El aerogenerador se encuentra anclado a una torreta de presilla de acero galvanizado de 12m de altura. Además, dicha torreta cuenta con una cimentación de 1,7m de profundidad.

Para que la energía generada por el aerogenerador se pueda almacenar en las baterías se requiere del uso de un regulador para convertir la CA en CC. El regulador empleado en la presente instalación será de 48V y 150A.

2.4. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

La instalación solar fotovoltaica se encarga de transformar la energía procedente del sol en energía útil para la casa mediante diversas células fotovoltaicas.

La instalación solar fotovoltaica que se ha empleado cuenta con 17 placas fotovoltaicas de 250Wp. Dichas placas se anclaran al tejado mediante soportes solares. Las placas se inclinaran 36º para optimizar la captación de la energía solar.

Cada placa fotovoltaica dispondrá de un regulador solar para proteger a las baterías contra sobreintensidades y otros defectos. El regulador solar empleado es de 48V y 40A.

2.5. SISTEMA DE ACUMULACIÓN ELÉCTRICA

El sistema de acumulación eléctrica se encarga del almacenamiento de la energía generada por el sistema mixto eólico-fotovoltaico con la finalidad de satisfacer la demanda eléctrica de la vivienda en ausencia de condiciones favorables de generación.

En el presente proyecto se han empleado 4 baterías de 12V cada una, las cuales se han conectado en serie para alcanzar los 48V requeridos. El conjunto de baterías se ha dimensionado de tal forma que el sistema de acumulación eléctrica sea capaz de alimentar energéticamente a la vivienda en ausencia de condiciones climáticas de generación óptimas durante un máximo de 4 días.

Para adecuar la energía que generan las baterías al uso doméstico, se requerirá de un inversor. Para ello se empleara un inversor de 10kW.

El conjunto de las baterías junto con el inversor se instalaran en una caseta. Dicha caseta tendrá un revestimiento con cristal reflectante antisolar de 6mm de espesor y una puerta de acceso en chapa de acero, totalmente acabado.

2.6. INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

La instalación eléctrica se ha dividido en tres partes: Exterior, interior y puesta a tierra

2.6.1. INSTALACIÓN EXTERIOR

La instalación exterior abarca desde la generación en los sistemas eólico y fotovoltaico hasta el CGMP.

El regulador eólico se conectara con el sistema de acumulación eléctrica mediante cable de cobre de 25 mm^2 con aislamiento de XLPE, el cual ira enterrado a 0,7m de profundidad. El tramo de cable que conecta los módulos fotovoltaicos con el sistema de acumulación eléctrica será de cobre de 6 mm^2 con aislamiento de XLPE, el cual ira enterrado a 0,7 m de profundidad, menos el tramo que recorre sobre el tejado y la pared de la vivienda, el cual será entubado hasta que llegue al suelo. Los tramos anteriormente mencionados están protegidos por fusibles de 160A y 50A, respectivamente.

El tramo entre las baterías y el inversor será de cobre de 6 mm^2 con aislamiento de XLPE y, como elemento protector, se empleara un fusible de 35A.

Por último, la salida del sistema de acumulación eléctrica se conectara con el CGMP de la vivienda. Esto se realizara mediante cable de cobre de 6 mm^2 con aislamiento de XLPE, el cual ira enterrado a 0,7m de profundidad. Este tramo también estará protegido con fusible de 35A.

2.6.2. INSTALACIÓN INTERIOR

La instalación interior de la vivienda abarca desde el CGMP hasta la salida en las distintas tomas de corriente de la vivienda.

La instalación interior se encuentra protegida en su conjunto por un interruptor automático de 25A, seguido de un interruptor diferencial de 30mA.

Aguas abajo, la instalación interior se ha dividido en 7 circuitos distintos atendiendo a diversas características:

El cableado del circuito 1 será de cobre de 1,5 mm^2 con aislamiento de PVC empotrado en obra y estará protegido por un interruptor automático de 10A.

Por otro lado, los circuitos del 2 al 5 (ambos incluidos) serán de cobre de 2,5 mm^2 con aislamiento de PVC empotrados en obra y estarán protegidos por interruptores automáticos de 20A.

Por último, los circuitos 6 y 7, al tener parte de su recorrido en el exterior deben ser de cobre de 6 mm^2 con aislamiento de PVC. Estos circuitos estarán protegidos mediante interruptores automáticos de 10A y 16A respectivamente.

2.6.3. PUESTA A TIERRA

Para la puesta a tierra de la vivienda se empleara una única pica de 2m de longitud. El cable de puesta a tierra será de cobre de 35 mm^2 desnudo y se requerirá de una longitud total de 30m distribuido en forma rectangular bajo la vivienda para cumplir con las condiciones demandadas. Los distintos conductores de tierra serán de cobre de 16 mm^2 ya que no presentan protección mecánica, pero si están protegidos contra la corrosión.

3. ESTUDIO DE VIABILIDAD

3.1. VIABILIDAD TÉCNICA

El sistema propuesto debe poder satisfacer las demandas de la vivienda, las cuales son las siguientes:

- El sistema de aprovechamiento pluvial debe ser capaz de suministrar 170000L de agua anuales. Lo que se traduce en 14200L mensuales aproximadamente.
- El sistema de generación eléctrica eólico-fotovoltaico junto con las baterías debe proveer a la vivienda 14kWh por día.

El sistema de aprovechamiento pluvial que aquí se redacta, es capaz de suministrar 280000L anuales de agua, superando extendidamente a la demanda de la vivienda.

Si se analiza el abastecimiento hídrico mensual, se puede apreciar que durante todos los meses el sistema es capaz de suministrar agua potable a la vivienda, ya que la cisterna nunca llega a vaciarse completamente.

Por otro lado, el sistema de eólico-fotovoltaico genera 25,3kWh por día, mientras que la vivienda demanda 14kWh diarios. Además, cuenta con acumuladores eléctricos capaces de abastecer durante 4 días a la vivienda, aun cuando las condiciones climatológicas no sean las más adecuadas.

3.2. VIABILIDAD ECONÓMICA

En este apartado se establecerá la viabilidad económica del proyecto, comparándolo con un proyecto de instalación eléctrica y de fontanería convencional.

En la siguiente tabla se resumen los gastos económicos derivados de la conexión eléctrica e hídrica con sus respectivos puntos de abastecimientos para una vivienda convencional.

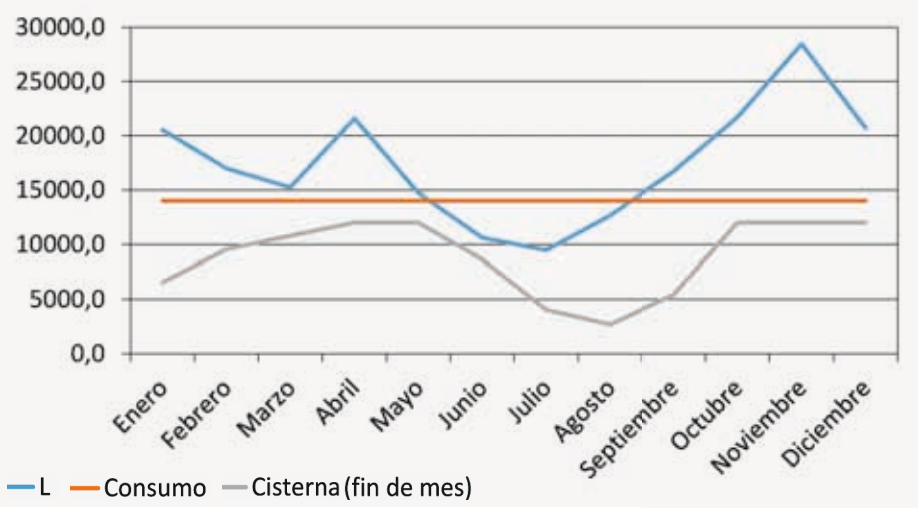


Figura 6. Distribución temporal del consumo de agua.

Nombre	Coste
Infraestructura eléctrica	11.460€
Infraestructura hídrica	20.075€
Excavaciones	5.890€
Consumo eléctrico (anual)	1.000€
Consumo hídrico (anual)	545€

Y, en la siguiente tabla se resumen los gastos económicos derivados de la construcción de las instalaciones necesarias de una vivienda autosuficiente.

Nombre	Coste
Sistema eólico-solar	34.900€
Sistema de captación de agua pluvial	9.625€
Mantenimiento (anual)	1.000€

Según los datos extraídos anteriormente, el presente proyecto no será rentable hasta pasado un cierto tiempo, ya que el balance neto de gastos empleados en la instalación de los diversos elementos necesarios para su abastecimiento es de -7100€.

El tiempo necesario para que la vivienda autosuficiente comience a ser rentable, teniendo en cuenta una posible subida de los precios del agua y la luz en un 2% anual, es de 11 años.

3.3. VIABILIDAD MEDIO AMBIENTAL

En este apartado se realizara el análisis de viabilidad medio ambiental de la vivienda autosuficiente, teniendo en cuenta los costos ambientales (las emisiones de CO_2) derivados de la fabricación y transporte de los distintos elementos que la componen. Se realizara una comparación con una vivienda convencional y con una vivienda aislada la cual emplea un grupo electrógeno como generador de energía.

Año	Mantenimiento (€)	Agua y Luz (€)	Ahorro Anual (€)	Coste Neto (€)
0	0	0	0	-7.100
3	1.000	1.612,62	612,62	-5.356,38
6	1.000	1.711,33	711,33	-3.322,41
9	1.000	1.816,07	816,07	-980,33
10	1.000	1.852,39	852,39	-127,93
11	1.000	1.889,44	889,44	761,51

En la siguiente tabla se resumen el coste ambiental de los tres tipos de vivienda especificados anteriormente. Se han divido los costes ambientales en: costes fijos (costes ambientales derivados de construcción y transporte) y costes anuales (costes ambientales derivados del consumo anual de materia prima para la generación de energía)

Sabiendo las emisiones de CO_2 de cada una de las hipótesis anteriores, se compararan los tres tipos de abastecimiento eléctrico para comprobar cuanto tiempo tardaran las emisiones de la vivienda convencional y la vivienda aislada en superar a la vivienda autosuficiente.

La vivienda convencional genera 3325kg de CO_2 anuales y la vivienda autosuficiente un total de 6370kg de CO_2. Por lo que, en menos de 2 años, las emisiones generadas por la vivienda convencional superaran a las emitidas por la vivienda autosuficiente.

La vivienda aislada genera 1314kg de CO2 anuales más un consumo inicial de 1000kg de CO2 y sabiendo que la vivienda autosuficiente emite 6370kg de CO_2 en la fabricación de sus componentes, se determina que en 4 años las emisiones generadas por el grupo electrógeno superaran a las emitidas por la vivienda autosuficiente.

Vivienda	Coste fijo	Coste anual
Autosuficiente	6.370kg de CO_2	0kg de CO_2
Aislada + Grupo Electrógeno	1.000kg de CO_2	1.314kg de CO_2
Convencional	0kg de CO_2	3.325kg de CO_2

MADE BY... ROBERTO PAYÁ LA CONSTRUCCIÓN DE UN SUEÑO HECHO REALIDAD

Roberto Payá Francés

Esta es la historia de Roberto Payá (Cocentaina, 1985), un joven ingeniero mecánico que ha cerrado de un portazo y con mucho éxito la consecución de uno de sus sueños, al tiempo que sorprendía a propios y extraños.

D. Francisco Javier Colomina Francés, su tutor de proyecto en el Campus de Alcoy de la Universidad Politécnica de Valencia, explicaba recientemente a los medios de comunicación que cuando Roberto acudió a él allá por el 2009 para presentarle las intenciones para su proyecto final de carrera, no llegaba a dar crédito a sus palabras por el esfuerzo que ello suponía, no creyendo que esta inicial ilusión llegase a convertirse en realidad en los términos y objetivos que este joven le proponía. Pese a todo, el profesor no rehusó la petición de su alumno y aceptó guiarle como tutor.

El profesor no fue el único que se mostraba atónito a las intenciones de Roberto. Amigos y conocidos calificaban la idea de rocambolesca, fruto de un calentón con más pies que cabeza. Una idea más en su siempre inquieta imaginación.

Roberto comenta que la idea nació en familia, disfrutando en la terraza de un bar de una auténtica paella valenciana cuando vieron aparcar lo que conocemos comúnmente como un buggi de fabricación industrial.

> No llegaba a dar crédito a sus palabras por el esfuerzo que ello suponía

Motivado por su padre, la persona que más ha creído y confiado en él, Roberto decidió emprender un viaje con pasaporte de ida pero no de vuelta: el rediseño del modelo de la furgoneta Citroën 2cv ak400 hacia un estilo o estética buggi.

Por aquel entonces, Roberto todavía no había emprendido la difícil e intensa tarea de convertirse en ingeniero industrial en especialidad mecánica. Sin embargo, sabía de lo que hablaba, llevaba años ayudando en el taller de chapa y pintura de su padre, había montado y desmontado muchos modelos de coche y sabía perfectamente que es lo que necesitaba para la transformación.

Conseguida la furgoneta se puso manos a la obra partiendo de un modelo original que él mismo diseñó en una de las asignaturas de diseño que tenía en el ciclo formativo superior de Desarrollo de proyectos mecánicos. Como si de un carnicero se tratase descuartizó la carrocería del coche para adaptarla a su modelo. Es a partir de aquí donde empezó el trabajo duro.

La reconstrucción de la carrocería ha implicado no solo el rediseño y adaptación de piezas, sino también el diseño de nuevas partes del vehículo.

Las ideas para su buggi, como así lo denomina él, se le amontonaban en la cabeza, sin embargo, como los recursos eran los que eran, tenía que dar paso a la resignación y seguir trabajando con lo que tenía, eso sí, siempre con la ilusión por bandera. Estos pequeños grandes obstáculos, junto con sus obligaciones académicas y laborales, y su vida social, hacían que el tiempo dedicado a

este proyecto fuera muy poco. Tan poco que avanzaba a pasos muy lentos. Pasos que solo hacían que confirmar las preconcebidas ideas de sus amigos sobre la credibilidad del proyecto.

Sin embargo la entrada en la universidad reavivó el ánimo de Roberto y le permitió poner fecha a la finalización del vehículo: lo utilizaría como proyecto final de carrera.

Y así ha sido. Ha tenido que aguantar las bromas de sus amigos, quienes equiparaban el proyecto a la rehabilitación de la Sagrada de Familia de Barcelona. Ha tenido que renunciar a parte de su vida social por pasar horas y horas en el taller de su padre hasta las tantas, trabajando en el coche. Ha tenido que aprender a aprender, porque la universidad sigue sin dar a sus alumnos esas clases prácticas que el mundo laboral exige. Y ha tenido que luchar con esfuerzo y dedicación para superar unos obstáculos que, aunque fueran pequeños, para él eran auténticas murallas.

El resultado de su trabajo ha sido la modificación de la carrocería a nivel estructural, convirtiéndose en un descapotable con características de buggi. Mantiene el motor, el chasis, las ruedas y la estética frontal del modelo original. Todo lo demás ha sido adaptado y rediseñado, destacando la introducción de una mesa extraíble en el maletero pensada para ir de camping.

No solo la estética de este modelo lo hace singular, también uno de sus componentes mecánicos, revolucionario en su época: la amortiguación. Culpables de su típico andar cabeceante muy práctico para transportar huevos pero no para coger curvas a gran velocidad.

Roberto no ha querido obviar los avances tecnológicos actuales para hacer de su buggi un coche mejor. A través de la tecnología ha configurado un mecanismo a través del cual su teléfono móvil se convierte en la pieza clave para el funcionamiento de su vehículo. No solo le permite controlar el equipo de música instalado en el maletero o hacer las veces de GPS en lugares desconocidos, sino que también se convierte en su principal sistema antirrobo. El software instalado en el móvil ligado a un hardware conectado a la centralita electrónica diseñada y creada por él, le permite bloquear y desbloquear el coche, evitando, por ejemplo, que el coche pueda ser puesto en marcha. A todo esto hay que añadir la instalación de un sistema led de iluminación y un cierre centralizado para el maletero. Mucho de todo ello gracias a la reutilización de piezas de coches en desuso o desguazados.

Hoy Roberto es un hombre feliz. Ya ha presentado su proyecto, su sueño, su ilusión, su buggi,... ante un tribunal universitario, consiguiendo la calificación de matrícula de honor. Sí, una nota que dará brillo a su curriculum, pero que no es nada en comparación con el reconocimiento público que ha recibido, ni con el orgullo y la satisfacción de quienes le conocen, en especial, de su padre Roberto, quien no ha dudado en aconsejarlo y ayudarlo en ningún momento.

Te contamos todo lo que puedes hacer con tu nueva TIC

La nueva TIC ya sustituye al Carnet Colegial que durante años ha identificado a cada uno de los Ingenieros Técnicos Industriales Colegiados en el Coiti. Lo más importante es que sigue siendo **gratuita** para todos los colegiados y que aporta **descuentos** en los comercios adheridos al Coitia y que puedes consultar en el apartado de **OFERTAS A COLEGIADOS** de nuestra web ya que te acreditará a lo largo de tu vida colegial como miembro de nuestro colectivo.

Mediante la nueva TIC podrás **identificarte y mostrar tu habilitación** ante clientes y organismos oficiales , a través de la Guía Profesional disponible en www.coitialicante.es y para ello dispone de un **Código QR** que hará este trámite fácil y rápido.

Si además quieres poder realizar pagos con ella tienes la posibilidad de solicitarla con **funciones financieras**:

CAJA DE INGENIEROS

- Tarjeta de Identificación Colegial (TIC) + Tarjeta Financiera Caja de Ingenieros + Firma Electrónica
- **Sin necesidad de cambiar de entidad financiera**
- **Crédito disponible** inicial de 400 euros
- Preparada para **Firma Electrónica**
- **Tecnología EMV**
- **Lector de Tarjeta USB incluido de regalo**

BANCO SABADELL

- **Tarjeta de Identificación Colegial (TIC) +Tarjeta Financiera Sabadell**
- **Gratuita siempre**
- **Crédito disponible** inicial de 1.000 euros (ampliable)
- Con un **seguro de accidentes de hasta 120.000 euros. Permite pagar a crédito sin necesidad de efectivo**
- **Flexibilidad en el pago**, usted decide cuanto paga cada mes. **Permite disponer de dinero en efectivo a crédito 24 horas al día, los 365 días del año**
- **Tecnología EMV**

CURSOS, JORNADAS Y EVENTOS 2014-2015

CURSOS

2014

NOVIEMBRE

- Curso Instalaciones Térmicas DMELECT.

DICIEMBRE

- Curso instalaciones climatizacion Agua y Acs.

2015

ENERO

- Curso Equipos a Presión.

FEBRERO

- Curso Impresoras 3D.
- Curso cálculo de instalaciones eléctricas CYPE.

MARZO

- Curso líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

CURSO INSTALACIONES TÉRMICAS DMELECT 11/11/14

CURSO INSTALACIONES CLIMATIZACIÓN AGUA Y ACS 16/12/2014

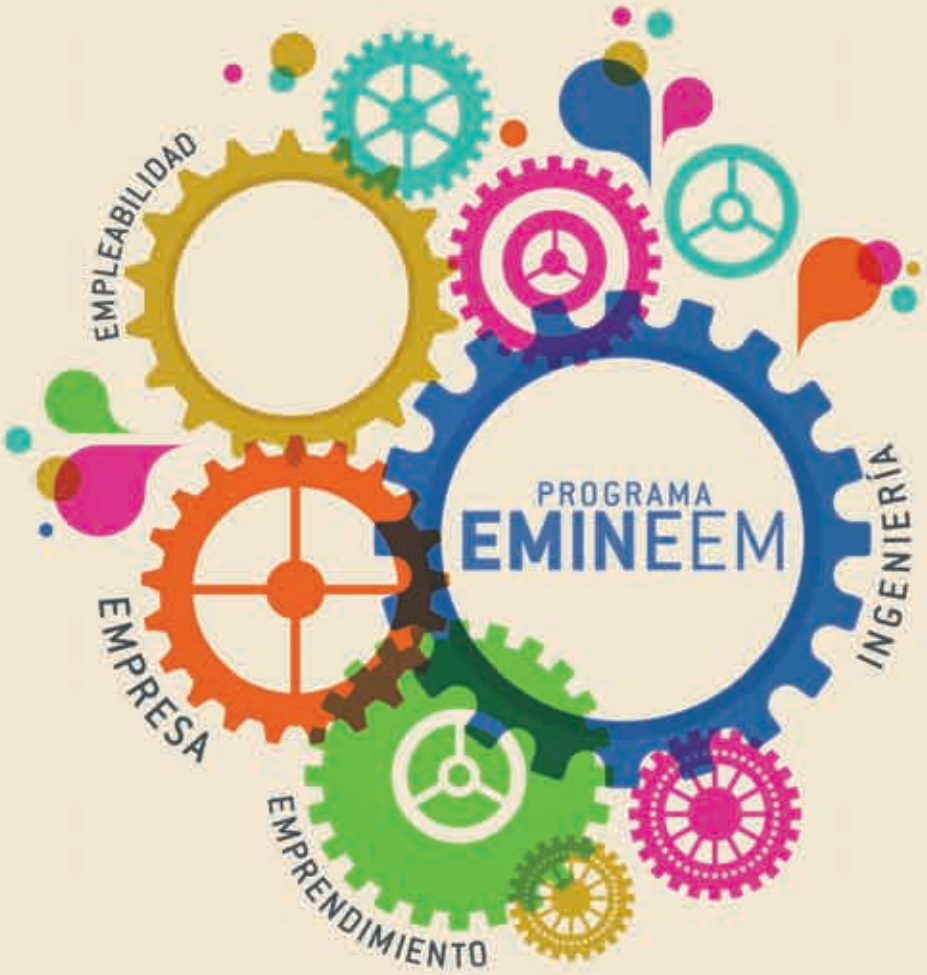
CURSO EQUIPOS A PRESIÓN 02/01/2015

CURSO IMPRESORAS 3D 02/02/2015

CURSO CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS CYPE 17/02/2015

CURSO LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN 24/03/2015

El programa EMINEEM *se ha creado desde el Centro de Empleo y Emprendimiento y está dirigido a los colegiados del COITIA en busca de nuevos proyectos profesionales.*



OBJETIVOS DEL PROGRAMA:

- Fomentar la **empleabilidad** y el **emprendedurismo** de los Ingenieros Técnicos Industriales y Graduados.
- **Formación Continua** en Ingeniería, apoyándonos en las nuevas tecnologías de la comunicación.
- Crear espacios de **Networking** como fuente de conocimiento colaborativo y de competitividad, impulsar la utilización de las nuevas tecnologías y las **redes sociales** para el intercambio de contenidos y experiencias.
- Fomentar el emprendimiento potenciando la formación especializada, la investigación, y establecer **acuerdos con Headhunters y Empresas**.
- Vincular el ámbito Empresarial con el Profesional realizando acuerdos con empresas para **promover la inserción en el mercado laboral** de los Ingenieros y su especialización.
- Promover la **internacionalización** de nuestros profesionales y la **movilidad internacional**.

SERVICIOS PARA COLEGIADOS:

- Sistema de información al colegiado: **Boletín de Empleo** y las noticaciones para la Asistencia a Eventos del Programa.
- Asesoramiento especializado: Asesoramiento Laboral, **Orientación Laboral** y **Estudio Curricular** y **Apoyo al Emprendedor**.
- Ayudas para fomentar la empleabilidad con la **Bolsa de Prácticas** y el denominado **Programa de Mentoring**, en él, los colegiados con poca experiencia establecerán una red de contactos, con los colegiados expertos que les apoyarán y guiarán en el ámbito profesional y laboral.
- Ayudas para la formación especializada: **Programa de Becas** para el Centro de Formación.

JORNADA TÉCNICA SOBRE AEROTERMIA COMO ENERGIA RENOVABLE

02/10/14
Producción de ACS hasta 90 grados con CO_2

JORNADA SEGURO RESPONSABILIDAD CIVIL Y EJERCICIO PROFESIONAL

16/10/14
Tras las numerosas consultas de colegiados sobre los casos en que se considera obligatoria el alta en la Seguridad Social o Mutualidad de Previsión Social alternativa para el ejercicio libre de la profesión, así como el alta en una póliza de SRC Profesional, el COITI programó una jornada informativa sobre este asunto, en la que contamos con la colaboración de la correduría ADARTIA.

JORNADA TÉCNICA SOBRE INSTRUMENTOS PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS OBRAS

16/10/14
BBDD Construcción CV 2014
La Base de Datos de Construcción y el Pliego de Condiciones Técnicas publicados anualmente por el IVE (Instituto Valenciano de la Edificación) son unos instrumentos manejados habitualmente por los técnicos en sus proyectos, tanto para la prescripción técnica como para la valoración económica de las obras.

JORNADA SOBRE LA INGENIERÍA COMO FACTOR CLAVE PARA EL DESARROLLO Y COMPETITIVIDAD DE LA PYME ALICANTINA

23/10/14
Mesa de presidencia (de izquierda a derecha): D. Antonio Martínez-Canales Murcia, Decano COITIA; D. José Antonio Galdón, Presidente del COGITI; D. Carlos Castillo, Concejal de Empleo y Fomento del Excmo. Ayto. de Alicante; D. Rafael Miró, Director General de Empleo y Formación de la Generalitat Valenciana y D. Javier Fur Quesada, Presidente del Círculo de Economía de Alicante.

JORNADA CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA IVACE

06/11/14
El Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante y el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial IVACE, organizaron esta jornada ante las novedades y dudas alrededor de la normativa y los registros sobre Certificación Energética de Edificios

JORNADA TÉCNICA BAJA TENSIÓN CYPE

09/12/14
Jornada Técnica sobre Cálculo a Cortocircuito Mediante Método de Componentes Simétricas y de Intensidades por Fases Desequilibradas con CYPELEC REBT'.

JORNADA TÉCNICA SOBRETENSIONES IBERDROLA

11/11/14
La jornada, organizada por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante corrió a cargo de Juan Antonio Martín, Responsable Técnico-Comercial de Cirprotec, y Miquel Miralles, Director Comercial Nacional de Cirprotec.

AUTORIZACIONES AMBIENTALES INTEGRADAS

22/12/14
El pasado día 22 de diciembre de 2014, el Secretario Técnico del COITIA, D. Alberto Martínez Sentana y el Vicedecano del CITOP Alicante, D. Eduardo Vilchez López, mantuvieron una reunión con Dª Carmen Paredes Payá, Jefa de servicio de Innovación Administrativa Ambiental, y su equipo, en la Consellería de Infraestructura, Territorio y Medio Ambiente para elaborar el borrador del contenido mínimo de los proyectos de Autorizaciones Ambientales Integradas.

JORNADA HOMOLOGACIÓN CORRESPONDENCIA TÍTULO MECES

14/01/15
Éxito de asistencia en la jornada informativa, presidida por el Decano del COITIA, D. Antonio Martínez-Canales Murcia, sobre el Real Decreto 967/2014, por el que se establecen los requisitos y el procedimiento para la homologación y declaración de equivalencia a titulación y a nivel académico universitario oficial y para la convalidación de estudios extranjeros de educación superior, y el procedimiento para determinar la correspondencia a los niveles del marco español de cualificaciones para el título de Ingeniero Técnico.

JORNADA TÉCNICA DOC INSTALACIONES ELECTRICAS 27/01/2015

JORNADA TÉCNICA CUADRO ELÉCTRICO INTELIGENTE 29/01/2015

TALLER FISCALIDAD INGENIEROS

20/02/15
En el taller se trataron los requisitos fiscales para el ejercicio de ingeniería, tanto por cuenta propia, como por cuenta ajena, así como la complementación con ejercicios prácticos, dando así respuesta a las preguntas más frecuentes que surgen en esta materia.

El taller corrió a cargo de José Antonio Picó, asesor fiscal, contable y de organización. Miembro de la AEDAF (Asociación Española de Asesores Fiscales) y del REAF (Registro de Economistas Asesores Fiscales). En la actualidad es Socio Director de Alfonso y Picó Consultores

CHARLA SECTOR ELÉCTRICO COITIA UPV-ESPA

31/03/15

El Colegio Oficial de Grados e Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante, se trasladó el pasado, 31 de marzo, al Campus de Alcoy de la Universidad Politécnica de Valencia donde Alberto Martínez, Secretario Técnico del COITIA, habló del "Sector Eléctrico en España" a los alumnos del Grado en Ingeniería Eléctrica. Además, aprovechamos la convocatoria para comentar los nuevos servicios de los ingenieros ante el mercado laboral.

JORNADA EMPLEO UMH

11/03/15

El pasado 10 de marzo de 2015, se celebró la XVIII ed. Jornadas de Empleo, dirigida a las titulaciones del ámbito de la ingeniería industrial, en la Universidad Miguel Hernández. El COITIA participó en la mesa redonda de empresas con la ponencia "Simulando el Ejercicio Profesional" a cargo de Alberto Martínez, Secretario Técnico. Agradecer una vez más, a la universidad y a todos los asistentes que acudieron a esta cita anual.

JORNADAS CON EL CÍRCULO DE ECONOMÍA DE ALICANTE - COITIA

Los Jueves del Círculo

2014

CONFERENCIA-COLOQUIO

- Jornada gestión estratégica desempeño.
- Jornada control de negocio cuadros de mando.
- Jornada financiacion bancaria.

TALLER

- Taller claves incrementar beneficio.
- Taller innovación modelos negocio.

2015

CONFERENCIA-COLOQUIO

- Jornada refresca tu negocio.
- Jornada técnica DBHE ahorro energía.

TALLER

- Taller 3 formas de captar clientes.
- Taller disminución costes.
- Taller reuniones eficaces.

JORNADA FINANCIACIÓN BANCARIA

JORNADA CONTROL DE NEGOCIO CUADROS DE MANDO

JORNADA GESTIÓN ESTRATÉGICA DESEMPEÑO

TALLER INNOVACIÓN MODELOS NEGOCIO

TALLER CLAVES INCREMENTAR BENEFICIO

TALLER REUNIONES EFICACES

TALLER DISMINUCIÓN COSTES

JORNADA TÉCNICA DBHE AHORRO ENERGÍA

JORNADA REFRESCA TU NEGOCIO

TALLER 3 FORMAS DE CAPTAR CLIENTES

EVENTOS

2014

NOVIEMBRE

- El COITIA, finalista de los Premios Web de la provincia, organizados por el diario "La Verdad".
- Acto Graduación química UA.

DICIEMBRE

- III Concurso felicitaciones navideñas COITIA 2014

2015

FEBRERO

- Junta General Ordinaria Colegio y Asociación.

MARZO

- Los Ingenieros Técnicos Industriales renuevan su compromiso con la sociedad ante el Ministro de Industria.
- Juanta General Ordinaria.

ACTO GRADUACIÓN QUIMICA UA 28/11/14

EL COITIA, FINALISTA DE LOS VI PREMIOS WEB DE LA PROVINCIA, ORGANIZADOS POR EL DIARIO "LA VERDAD"

19/11/14

El COITIA resultó finalista de los "VI Premios Web de la provincia de Alicante" compitiendo en la categoría "Mejor web asociativa". Unos premios que están organizados por el diario La Verdad (edición Alicante). Los premios fueron entregados en la noche del 19 de noviembre en el transcurso de una gala celebrada en el Teatro Principal de Alicante

III CONCURSO FELICITACIONES NAVIDEÑAS COITIA 2014

23/12/14

Este año el dibujo ganador fué el de Marta Morales de 11 años, hija de nuestro colegiado, Juan Antonio Morales, ¡ENHORABUENA! Desde el Colegio, queremos dar las gracias a todos los niños y niñas por haber dedicado una parte de su tiempo en realizar estos trabajos tan creativos, y a nuestros colegiados/as, por implicarse en este proyecto tan especial para nosotros.

JUNTA GENERAL ORDINARIA COLEGIO Y ASOCIACIÓN

24/02/15
La Junta General de la Asociación se celebraró en los locales de nuestra Sede Colegial el día 24 de marzo de 2015.

JUNTA GENERAL ORDINARIA

24/03/15
El pasado día 24 de marzo tuvo lugar la Junta General Ordinaria en la Sede del COITI.

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES RENUEVAN SU COMPROMISO CON LA SOCIEDAD ANTE EL MINISTRO DE INDUSTRIA

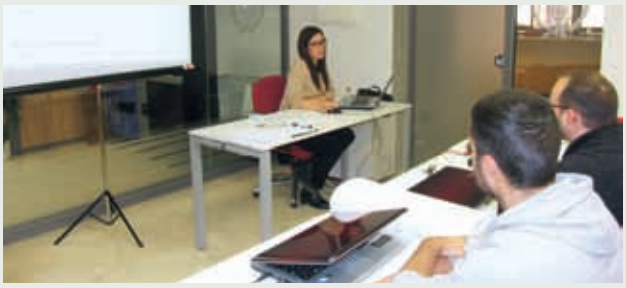
12/03/15
El Ministro de Industria, Energía y Turismo, José Manuel Soria, presidió el Acto institucional del Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial de España (COGITI), con motivo de la toma de posesión de su nueva Junta Ejecutiva, en la que nuestro Decano, Antonio Martínez-Canales, forma parte. El Presidente del COGITI, José Antonio Galdón, destacó la importancia de incentivar la contratación de ingenieros, con el lema "un ingeniero en cada pyme industrial".

PROGRAMA EMINEEM PARA COLEGIADOS

TALLER DE EMPLEO PROGRAMA EMINEEM 11/11/14

TALLER LINKEDIN PROGRAMA EMINEEM 12/01/15

CHARLA_MUPITI_PROGRAMA_EMINEEM 15/01/15



TALLER COMPETITIVIDAD PROGRAMA EMINEEM 12/02/15

XVIII ED. JORNADAS DE EMPLEO UMH 10/03/15

El 10 de marzo de 2015, se celebró la XVIII ed. Jornadas de Empleo, dirigida a las titulaciones del ámbito de la ingeniería industrial, en la Universidad Miguel Hernández. El COITIA participó en la mesa redonda de empresas con la ponencia "Simulando el Ejercicio Profesional" a cargo de Alberto Martínez, Secretario Técnico. Agradecer una vez más, a la universidad y a todos los asistentes que acudieron a esta cita anual.

Además, los alumnos conocieron la Plataforma de Empleo "www.proempleoingenieros.es" dirigido a ingenieros y graduados, con servicios premium para colegidos.

Destacamos también, la presentación del programa desarrollado por el Colegio y dirigido a jóvenes colegiados en situación de desempleo, denominado: "Programa EMINEEM (EMpleabilidad, INgeniería, Emprendimiento y EMpresa)".

II PROGRAMA EMINEEM: 1ER TRAINING PROFESIONAL 17/03/15

El pasado, 17 de marzo, se realizó la mesa redonda "Training Profesional". El acercamiento entre el Colegio y sus colegiados resulta muy adecuado para dar a conocer los servicios que tienen a su alcance, aclarar qué competencias y atribuciones atañen a nuestra profesión regulada, cómo gestionar trámites con el Colegio y la administración pública, y sobre todo, escuchar las inquietudes de los jóvenes y asesorarlos adecuadamente.

En la primera parte del "*Training* Profesional" se desarrolló la ponencia "Simulando el Ejercicio Profesional" impartida por el Secretario Técnico, Alberto Martínez. Inicialmente, se aclararon las competencias y atribuciones de la profesión regulada del ingeniero técnico industrial y qué marcos legislativos son de aplicación. Posteriormente, se mostraron los requisitos para poder ejercer la profesión y los trámites necesarios a realizar en el Colegio. También se orientó sobre cómo determinar el valor de nuestro trabajo, la necesidad de asegurar los proyectos mediante el seguro de responsabilidad civil, así como, los trámites correspondientes para poder visar proyectos.

En la segunda parte de esta ponencia, contamos con Héctor Escribano, Responsable de Innovación, Desarrollo y Formación, que les indicó dónde consultar en la web del COITIA asuntos técnicos como legislación, contenidos mínimos de proyectos, etc. También mostró el buscador de trámites y servicios con la Conselleria; reglamentos y guías técnicas del Ministerio de Industria; así como, la web como la del catastro y la guía urbana de Alicante, y otras webs de apoyo para la redacción de proyectos.

Para clausurar este *training*, contamos con la participación de nuestro colegiado, Francisco José García Mora, que relató su experiencia como ejerciente libre y su estrecha relación con el COITIA.

MOVIMIENTO COLEGIAL

Somos
a 30 de noviembre de 2014
2.017
colegiados

ALICANTE (Altas)

Manuel Tapia Caballero
Alberto Cánovas Cánovas
Salvador Pérez Molina
Francisco Aracil Meseguer
Serafín López Jiménez
Carlos Sáez Carrión
Adrián Parra Monnier
Emili Vidal Segura
Pedro Cámara Menchón
Sergio Rosello Sivera
Daniel Marcet Ege
Alejandro López Alonso
Joaquín Jonathan Gálvez Tomás
Abraham Gregorio Palencia
José Ramón Candela Gandia

ALCOY (Altas)

Jorge Martínez Caselles
Aitor Beltrán Sánchez
Jorge Olcina García
Ignacio Sanchis Agulló
Rocio Pellicer Oalmer
Francisco Sempere Jaén

PRECOLEGIADOS

Andrés Cayuelas Pascual
Pedro Ortega Portas
Emilio Gómez Mansilla
Diego de Las Heras Santos
Ramón Berenguer Prieto
Santiago Esteban Martínez Aznar
Alba Mireira Hidalgo Graneri
Francisco Salgado Díaz
Enrique Maestre Jarque
David Gómez Noguerón
María Truyols García
Pedro José Pérez Asensio

Os comunicamos que con fecha 25/11/2014, falleció nuestro compañero D. José Ramón Campello Mira, que fue Secretario de la Junta de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante.

SEDE CENTRAL ALICANTE
Avenida de la Estación, 5
03003 Alicante
Teléfono 965 926 173
Fax 965 136 017
secretaria.coitia@coitialicante.es

DELEGACIÓN DE ALCOY
C/ Goya, 1
03801 Alcoy
Teléfono 965 542 791
Fax 965 543 081
delegacion.alcoy@coitialicante.es

DELEGACIÓN DE ELCHE
Avenida Candalix, 42
03202 Elche
Teléfono 966 615 163
Fax 966 613 469
delegacion.elche@coitialicante.es

PRENSA

NEWS
Global news from around the world
Business
Entertainment
Politics
Sport

LAS PROVINCIAS
20 de octubre de 2014

Así, tener grifos que no goteen o ducharnos en lugar de bañarnos ayudará, no solo a reducir nuestra factura del agua –el simple goteo del grifo significa una pérdida de más de 250 litros de agua al mes– sino también a utilizar menos energía y por tanto a emitir menos CO2 a la atmósfera.

LOS ELECTRODOMÉSTICOS

Tras la calefacción y el agua, los electrodomésticos son los grandes consumidores del hogar. Todos los grandes electrodomésticos disponen de una etiqueta energética, cuya aplicación es de ámbito europeo. Su objetivo es facilitarnos información sobre su eficiencia y para ello los clasifican en siete categorías que van de la A a la G.

Así, los electrodomésticos de clase a son los más eficientes y permiten ahorrar, dicen desde Avacu, más de 600 euros en el consumo eléctrico durante su vida útil.

El frigorífico sería el aparato que mayor consumo realizaría, un 19 por ciento de la electricidad de una casa, por ello recomiendan que sea de clase A+ o A++, así como que el aire pueda circular por la parte trasera, que esté alejado de focos de calor y que no se introduzcan alimentos calientes en su interior.

Después estaría el televisor y a continuación la lavadora. Los expertos recomiendan utilizar programas de baja temperatura, pues el 85 por ciento de la electricidad que consume es para calentar el agua. Además, también aconsejan centrifugar en lugar de usar secadora y los programas de media carga, y lo mismo ocurre con los lavavajillas. En este caso, es aconsejable aclarar los platos previamente, utilizar programas de baja temperatura y usarlo cuando esté lleno.

En el caso del horno, aquellos que tengan la etiqueta G consumirán más del doble de energía de los de la clase A, un hecho que debe tenerse muy en cuenta a la hora de adquirir uno. Una vez en casa, es recomendable no abrirlo innecesariamente, pues cada vez que se hace se pierde un 20 por ciento del calor acumulado. En este sentido, también ayuda apagarlo un poco antes de finalizar la cocción para aprovechar el calor residual y no precalentarlo para cocciones superiores a una hora.

Cada grado de más que se sube la calefacción aumenta el gasto un 7%

El 85% de la energía que consume una lavadora se realiza al calentar el agua

NUEVO DECRETO La Generalitat está preparando una norma actualizada sobre certificación de edificios

Más de 170.000 viviendas ya tienen su etiqueta energética

VALENCIA

E.N. El consumo de energía de los edificios supone cerca del 40 por ciento del total de la energía consumida en la Unión Europea, un porcentaje que es del 20 en la Comunitat Valenciana. Esta cifra pone de manifiesto la importancia de lograr que estos sean más eficientes tanto para poder cumplir los objetivos de la Unión Europea así como para reducir la factura energética y la contaminación.

Desde junio de 2013, los edificios puestos en venta o en alquiler en España deben poseer un Certificado de Eficiencia Energética, una certificación que ya debían poseer los de nueva construcción.

El objetivo es informar sobre el nivel de eficiencia energética de la vivienda en el momento actual, y en él se incorporan recomendaciones de medidas que podrían ser adoptadas por los propietarios para mejorar la eficiencia energética de su vivienda, y con ello reducir el gasto energético, aunque éstas son no son de obligado cumplimiento.

Edificios valencianos. LP

En la Comunitat Valenciana, desde la entrada en vigor de la certificación energética, se han inscrito un total de 180.078 registros, 9.589 correspondientes al sector terciario (hoteles, locales comerciales, ...) y 170.489 a viviendas de uso particular.

ETIQUETA

Este certificado se resume en una etiqueta energética común en todo el territorio nacional y que es similar a la que se utiliza para los electrodomésticos y que igualmente indica al comprador el consumo y las prestaciones de cada aparato. La calificación de eficiencia energética asignada al inmueble será la correspondiente a los índices de calificación obtenidos por la vivienda, dentro de una escala de siete letras, que va desde la letra A (edificio más eficiente) a la letra G (edificio menos eficiente).

Actualmente, se encuentra en trámite el nuevo Decreto Autonómico de Certificación Energética de Edificios (CEE) el cual actualiza la legislación anterior incluyendo los edificios existentes, crea un nuevo registro de técnicos competentes, vincula la certificación energética con los procesos de compraventa (notarios y registradores) y el modo de inclusión del CEE en la información que el vendedor debe suministrar al comprador.

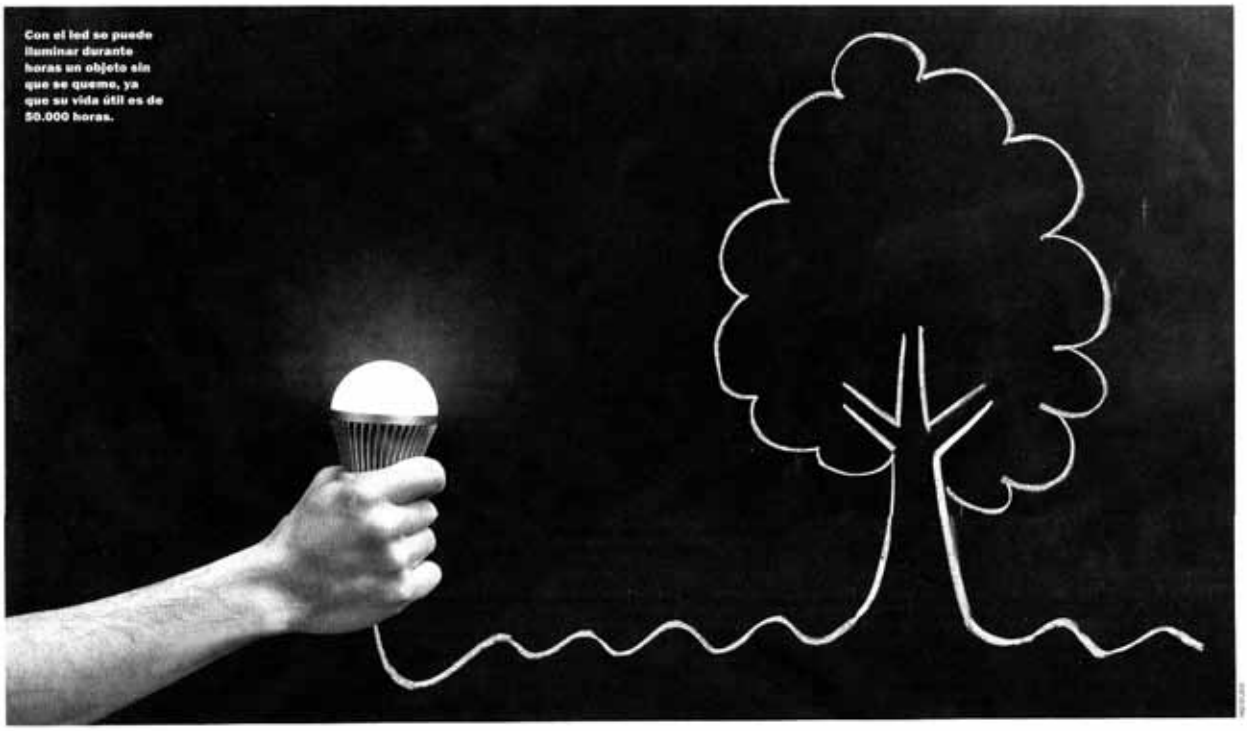
Además, regula la renovación de los certificados, desarrolla las distintas responsabilidades que tiene cada uno de los agentes que intervienen en el proceso (promotores, técnicos, competentes, inmobiliarias, ...), etc.

EL PAÍS
23 de octubre de 2014

LUZ

La revolución del led

ESTE SISTEMA DE ILUMINACIÓN, QUE HA SIDO RECONOCIDO CON EL ÚLTIMO PREMIO NOBEL DE FÍSICA, SE EXTIENDE POR TODAS PARTES DEBIDO A SU VERSATILIDAD, MENOR CONSUMO Y MEJOR RECICLAJE



Con el led se puede iluminar durante horas un objeto sin que se queme, ya que su vida útil es de 50.000 horas.

SERGIO C. FANJUL

Están por todas partes: desde las pantallas de los ordenadores, los *smartphones*, las tabletas o las televisiones hasta los faros de los coches. Y ahora comienzan a introducirse con fuerza en el mundo de la iluminación doméstica y ambiental, tanto que muchos ya hablan de una revolución. La tecnología led (las siglas en inglés de diodo emisor de luz) es más eficiente, práctica y económica. Tanto es así que el último premio Nobel de Física se ha otorgado recientemente a los científicos Isamu Akasaki, Hiroshi Amano y Shuji Nakamura, por la invención, hace más de veinte años, del led de color azul. "Con las bombillas led tenemos ahora alternativas más duraderas y más eficientes a las viejas fuentes de luz", ha destacado la academia sueca. "Su invento fue revolucionario", continúa, "las bombillas de luz incandescente iluminaron el siglo XX; el siglo XXI será el de las bombillas led". Hasta la Capilla Sixtina estrenará próximamente un sistema de iluminación formado por 7.000 de estos ingenios. Aunque, como veremos, también hay quien les somete a crítica.

¿Por qué se ha premiado la invención del led azul y no de sus precedentes de otros colores (lo que ha provocado la queja del inventor del original, en 1962, Nick Holonyak)? Una razón es la complejidad del proceso para obtenerlos debido a sus diferencias físicas con los anteriores (se tardó treinta años), pero también porque, uniendo el led azul a los colores rojo y verde, ya inventados, o filtrando la luz azul con capas de fósforos, se obtiene luz blanca, lo que amplía considerablemente su horquilla de aplicaciones.

"Esto ha propiciado que el led entre de lleno en el sector de la iluminación", explica Mario Prieto, secretario general de la Asociación Española de la Industria Led (Aniled), que agrupa a 43 socios, entre productores, distribuidores o instaladores. Si las bombillas originales funcionaban a través de la incandescencia de un filamento o los tubos fluorescentes mediante la excitación de un gas, la luz de un led se produce al incidir la electricidad en un material semiconductor. ¿Ventajas? Se pueden hacer led muy pequeños y ligeros, y que consumen mucho menos. Frente a una bombilla incandescente, el led ahorra entre un 70% y un 80% de energía. Además, si la bombilla tradicional ha sido utilizada en numerosas ocasiones como ejemplo de obsolescencia programada (véase el documental *Comprar, tirar, comprar*, de Cosima Dannoritzer), el led tiene una vida útil de hasta 50.000 horas, muy superior a la de otras luminarias (la bombilla incandescente dura unas mil horas y el tubo fluorescente unas 6.000).

UN MERCADO PEQUEÑO

"Estamos viviendo un mercado de reposición", dice Prieto, "toda la fabricación se orienta a reponer la viejas tecnologías obsoletas". Por el momento, si el sector de la iluminación mueve unos 2.000 millones de euros al año, el led sólo supone 200 y 250 millones de ese total, con crecimientos anuales de entre el 15% y 20%, según Aniled. "El crecimiento exponencial que está teniendo esta tecnología, nos lleva a estimar que el 50% de las ventas totales de iluminación serán en soluciones led en 2015", informa la empresa Phillips.

"Su versatilidad también es importante", agrega Prieto, "en 20 años las fuentes de luz no serán las convencionales, no tendremos un punto de luz en el techo o en la pared, sino ventanas que dejen pasar la luz del sol de día y de noche se iluminen". Además, según el secretario general de Aniled, es tecnología sostenible: "Es ecológica, porque es menos contaminante y se recicla mejor; económica, porque consume menos, y social, porque mejora la calidad de vida de las personas".

Con el led, según explica Rafael Gallego, presidente de la Asociación de Profesionales de Diseño de Iluminación (APDI), los diseñadores pueden, al ser el punto de luz tan pequeño, iluminar quitándole el protagonismo a la luminaria. Es decir: tener una gran luz sin una gran lámpara. "Además no emite frontalmente rayos infrarrojos (calor) o ultravioletas, con lo cual puedes iluminar durante horas un producto sin que se queme o decolore, como en el caso de la ropa de un escaparate. O iluminar un cuadro en un museo sin que se deteriore. Al no tener que usar filtros para diferentes tonos también se consiguen colores más compactos". Sin embargo, los led tienen detractores entre el gremio de los diseñadores: "La presión del mercado y de las empresas está haciendo que desaparezcan los otros tipos de iluminación y pensamos que tendrían que convivir, porque con ellos se logran otros efectos interesantes", dice Gallego, "ahora mismo se ve un efecto de reacción: en muchos locales, sobre todo restaurantes y hoteles, se está volviendo a las viejas bombillas con filamento grueso, más cálidas. Pero si nos quitan los tranvías, tendremos que viajar en autobús", añade.

> Aunque el led solo represente un 10% de las ventas actuales en iluminación, se espera que llegue a la mitad del total en 2015

Y hay quien se preocupa por la salud. La profesora Trinitat Cambras, de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona, estudia los efectos de la luz sobre los ritmos de cuerpo: "La luz azul, muy presente en los led, es la que más afecta a los ciclos circadianos", explica, "por ejemplo, interfiere en la secreción de melatonina, que tiene lugar durante la noche, puede retrasar el sueño y mantenernos en estado de alerta. Por eso es importante que, al atardecer y antes de dormir, no haya demasiada componente azul en la iluminación ambiental".

La doctora Celia Sánchez Ramos, de la Universidad Complutense, explica en Matelec (en una charla organizada por *Smartlighting*, un nuevo medio de información sobre iluminación) los peligros de la luz azul excesiva sobre el ojo humano, concretamente creando problemas de degeneración macular. "La comunidad científica sabe desde los años ochenta que la luz azul puede ser nociva para el ojo. El emisor led blanco no emite luz blanca, sino azul, y consigue el resto de colores cuando atraviesa las dos capas de fósforo. Pero el azul sigue ahí. Creo que habría que limitar esa parte de la luz", dice. Para la doctora, es natural que se imponga el led por las ventajas que reporta, "pero siempre que no haga daño". Y resulta muy fácil poner un difusor que proteja. "La luz que recibimos tiene que estar evaluada al igual que el aire que respiramos o el agua que bebemos", zanja.

EL PAÍS
29 de octubre de 2014

El negocio de la iluminación y el alumbrado es uno de los que más está llamado a crecer.

En espera del próximo 'boom'

LAS INDUSTRIAS LIGADAS A LA FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE MATERIAL Y EQUIPOS ELÉCTRICOS, QUE EMPIEZAN A SALIR AHORA DE UNA LARGA CRISIS, CONFÍAN EN UN FUERTE CRECIMIENTO LOS PRÓXIMOS AÑOS

FERNANDO BARCIELA

Aparentemente lo peor ha pasado para los sectores ligados a la producción e instalación de material y equipos eléctricos. Este sector, que se extiende por actividades tan diversas como el alumbrado e iluminación, el material eléctrico, la eficiencia energética o la automatización, empieza a salir poco a poco del pozo sin luz en el que ha permanecido en los últimos cinco o seis años. Algunos de sus segmentos tocaron fondo a finales de 2013 y han empezado a crecer en el mercado doméstico en lo que llevamos de año.

"Decir que hemos salido de la crisis es mucho, pero sí que empezamos a crecer. El año pasado cerramos con un incremento del 0,6% hasta los 1.150 millones de euros y en los seis primeros meses de este año crecimos ya el 5,5%", puntualiza Alfredo Bergés, director general de Anfalum, la asociación que reúne a la casi totalidad de las empresas de iluminación y alumbrado. Cifras que incluyen el mercado interno y la exportación. Algo menos optimista, Andrés Carasso, secretario general de AFME (Asociación de Fabricantes de Material Eléctrico), reconoce también que algún cambio está surgiendo. "En enero empezamos a estabilizarnos y dejar de caer".

Estos incrementos del negocio están llegando en parte del mercado doméstico, donde se observa una cierta reactivación de la industria y algo menos de la construcción. También del mayor consumo de iluminación led, para Ayuntamientos, empresas y particulares. El grueso del crecimiento viene, de todos modos, de los mercados exteriores. Lo importante es que estos aún débiles crecimientos del negocio son solo el aperitivo de lo que parece que está por llegar. Porque los sectores involucrados en la producción, distribución e instalación de material, equipos y soluciones eléctricas esperan todo un *boom* para los próximos años.

"Creemos que este es un sector que se va a disparar", aventura Raúl Calleja, director de Matelec 2014, la feria del sector que se celebrará en Ifema entre el 28 y el 31 de octubre. "Todos consumimos electricidad y si vemos cómo ha venido subiendo la factura, no hay más salida que empezar a tomar medidas para modernizar las instalaciones y empezar a ahorrar energía".

MODERNO Y EFICIENTE

Uno de los que está llamado a crecer es el sector de la iluminación y el alumbrado, en el que, pese a las expectativas, poco se ha hecho aún para sustituir las instalaciones domésticas, terciarias y los sistemas públicos por otros más modernos y eficientes. Las mayores inversiones tendrían que haber empezado a llegar desde los Ayuntamientos. Sin embargo, la mayor parte de estas Administraciones siguen sin poner sus instalaciones al día. "Nos gustaría que el proceso de sustitución fuera más deprisa, pero ni las empresas ni los Ayuntamientos parecen tener dinero para invertir", apunta Bergés.

El sector cuenta también con que en los próximos años empezará a llevarse a cabo la rehabilitación eléctrica de millones de viviendas en España, sencillamente porque, dicen, es imprescindible. Cerca del 70% de las viviendas españolas tienen su instalación eléctrica en condiciones deficientes. Las nuevas normativas exigen una puesta al día de los sistemas en la vivienda de nueva construcción. Sin embargo, poco hay previsto de momento para las ya existentes.

"Hasta que la Administración no se decida a financiar o apoyar de alguna manera esa rehabilitación, va a ser difícil que se produzca", dice Carlos Sánchez, de Amelec, la asociación del equipamiento eléctrico. Una de las razones de que la Administración no inicie algún tipo de iniciativa en este sentido es porque ni ella misma se ha empeñado en poner al día sus propias instalaciones eléctricas. También porque sufre del mismo mal que los Ayuntamientos con el alumbrado: escasez de dinero para hacerlo.

Todas estas necesidades de puesta al día en material eléctrico están relacionadas con el concepto de eficiencia energética, una exigencia creciente, teniendo en cuenta unos precios energéticos al alza. La creación en los últimos años de un sector para dar estas soluciones, a través de las llamadas ESES (Empresas de Eficiencia Energética), que diseñan, instalan y financian todo el proceso de sustitución de equipos, y luego recuperan la inversión a partir de los ahorros de factura conseguidos, aún no ha cumplido con las expectativas. Sánchez lo atribuye a que "estas empresas, en general, no tienen músculo financiero suficiente y tienen que acudir a los bancos; y ya se sabe cómo está el crédito". Está demostrado que, según el IDAE, se consiguen ahorros

Pasa a la página siguiente

Preparada para despegar

Si bien no ha logrado alcanzar las cifras previas a la crisis, la feria Matelec de este año crecerá ligeramente con respecto a la edición anterior y ha aumentado su censo de empresas expositoras desde las 520 de la edición anterior a las 550 de este año, lo que no deja de ser una buena señal. La feria, que se organiza en torno a cinco grandes sectores, registrará su mayor crecimiento en la zona de iluminación y alumbrado, que según informa Raúl Calleja, su director, "ha aumentado su superficie hasta un 30%". El área de automatización, control industrial y robótica creció también un 10%.

Aun así, sigue lejos de las cifras de hace siete u ocho años, cuando la construcción y la vivienda generaban un ambiente de euforia. Totalmente profesional, la feria incluye entre las empresas expositoras a industrias fabricantes, ingenierías, consultoras. Los visitantes son prescriptores, arquitectos e ingenieros, instaladores, administradores de fincas, hospitales, hoteles o centros comerciales o integradores de sistemas. A la edición anterior acudieron 40.000 personas de 82 países.

Además de la presentación de nuevos productos y soluciones, la feria funciona también como un gran foro de conocimiento. Durante los cuatro días se celebrarán decenas de jornadas, conferencias, mesas redondas, foros, presentaciones y otros eventos. Entre toda la multiplicidad de propuestas, Calleja destaca "las jornadas sobre alumbrado público para responsables municipales, organizada por Anfalum; otra sobre rehabilitación e iluminación para arquitectos; eventos de formación para instaladores; unas jornadas para administradores de fincas, y un espacio de tecnología para el comercio".

El menú es variado, con temas como las relaciones entre salud e iluminación, gestión de consumos en las pymes, rehabilitación energética de espacios comerciales, cómo escoger la bombilla adecuada o la situación actual y perspectivas de la industria de iluminación led. También se celebrará el Foro Marketing Digital y eCommerce Sector Eléctrico o un seminario sobre *Control y gestión eficiente de proyectos hoteleros*. No hay que olvidar la eficiencia energética, uno de los puntos fuertes de Matelec, que celebra la Semana de la Eficiencia Energética.

LAS PROVINCIAS
29 de octubre de 2014

El reto de la urbe sostenible

NUEVA GESTIÓN MUNICIPAL

ANTONIO VILLARREAL

MADRID. En 1700, solamente uno de cada diez europeos vivía en una ciudad. En 2014, ocho de cada diez viven en un entorno urbano. Y en 2030 no serán solo los europeos. En todo el mundo, 5.000 millones de personas vivirán en ciudades según ESMAP, la división del Banco Mundial encargada de estudiar la eficiencia energética en las ciudades.

En España se han puesto en marcha medidas de ahorro energético en ciudades, algunas locales y otras de carácter estatal, como el certificado de eficiencia energética impulsado el año pasado, y otras impulsadas por la UE para cumplir los llamados compromisos 20-20-20. Eso es, en 2020, los países estarán obligados a reducir en un 20% sus emisiones y aumentar en el mismo porcentaje su eficiencia energética y uso de energías renovables.

De cualquier modo, que la gran mayoría de españoles vivan en una ciudad no representa, de por sí, un lastre. Según datos de la Agencia Internacional de la Energía, en Europa las emisiones y el gasto energético de las personas que viven en una urbe son menores, debido principalmente a un mayor uso del transporte público. Por otro lado, también es donde más margen de mejora hay.

Edificios más eficientes

La construcción es uno de los sectores con una mayor asignatura pendiente si hablamos de las grandes urbes. La Comisión Europea calcula que, de cada cuatro edificios que habrá en 2050, tres ya están construidos. Esto significa que, aunque el sector de la construcción es responsable del 40% del gasto energético y el 36% de las emisiones, las principales medidas de ahorro deben enfocarse a convertir los edificios viejos en eficientes. El gasto energético de un edificio depende, por supuesto, de su uso. En los comerciales, el mayor gasto suele ser en iluminación, y en los residenciales, en calefacción.

«Orense y Gerona son las ciudades más audaces en emplear la energía geotérmica renovable»

«Si los ascensores tienen menos de 15 o 20 años, hay un alto índice de seguridad y fiabilidad»

Los 120.000 habitantes de Reykjavik, la capital de Islandia –considerada por diversos estándares la ciudad más eficiente del mundo– se calientan con energía hidroeléctrica o geotérmica, esta última con poca implantación en nuestro país. En un estudio publicado en Renewable Energy el pasado junio, investigadores de la Universidad de Valladolid calcularon el impacto energético que este tipo de geotérmica renovable podría tener para nuestro país. 3,2 GW. «Parece poco, pero es el equivalente a tres centrales nucleares», aclaró el ingeniero César Chamorro, uno de los autores del trabajo. Aunque ciudades como Orense o Gerona son de las más audaces en emplearla en sus edificios, este tipo de energía tiene un gran potencial en el resto de Galicia o Cataluña, Castilla y León, Andalucía y el Sistema Central.

En cuanto al consumo de electricidad en los edificios, empresas como la abulense Onyx Solar, que fabrica con gran éxito paneles de revestimiento y suelos fotovoltaicos transitables, pueden tener la clave. Leonardo Casado, su director de proyectos de I+D, apuntaba a Innova+ que, «aunque hacen el 90% de su facturación en el extranjero, Onyx Solar ha hecho grandes proyectos en España», como recubrir con paneles solares el Centro de Investigación Genómica y Oncológica de Granada, que cada año genera para el edificio más de 31.000 kilovatios/hora totalmente limpios. Pero España tiene además otras vías de ahorro. Por ejemplo, en los ascensores, ya que, de acuerdo con un informe de Credit Suisse hecho público recientemente, el nuestro es el país del mundo con más ascensores, en concreto 19 por cada 1.000 habitantes, casi el doble de la media de Europa Occidental. Los ascensores representan hasta el 7% del gasto energético de un edificio. «Si el sistema tiene menos de 15 o 20 años, hay un gran potencial de eficiencia energética y fiabilidad simplemente por los avances tecnológicos que ha habido en este tiempo», afirmaba recientemente Bill Lippman, vicepresidente de modernización de la empresa Schindler.

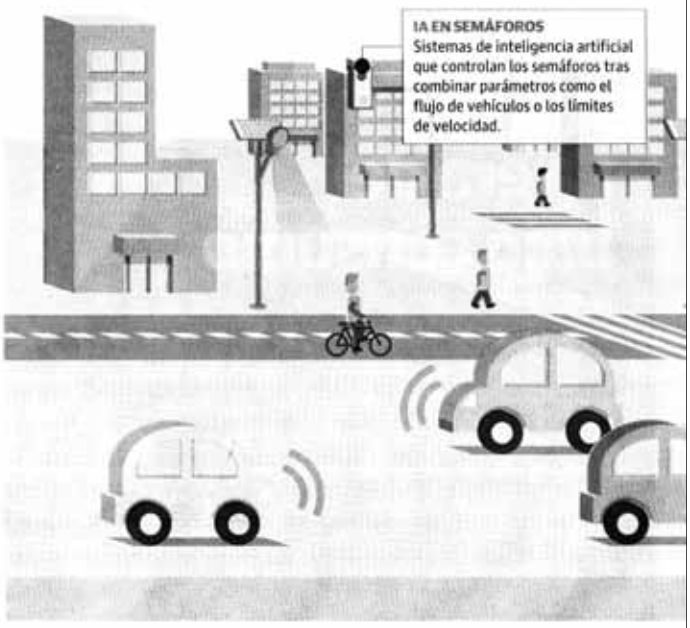
Farolas abastecidas con energía eólica en Málaga. :: J. C.

Transporte más limpio

Pero si hay un sector donde la energía sea relevante ése es el tráfico. La mayor densidad de población de las ciudades plantea muchas oportunidades para el ahorro en el transporte. Según el INE, en España, ciudades como Barcelona alcanzan los 16.000 habitantes por kilómetro cuadrado, y Madrid, Sevilla o Valencia superan los 5.000 habitantes. Ninguna de las 25 ciudades más pobladas del país baja de los 500 habitantes por kilómetro cuadrado y prácticamente nadie vive a más de 400 metros de un punto de transporte público, que es la distancia que muchas instituciones internacionales establecen como fundamental para un sistema de transpor-

Hacia una ciudad eficiente

En 1700 solo el 10% de los europeos vivían en entornos urbanos. Hoy superan el 80%, de ahí la necesidad de urbes cada vez más eficientes.



Fuente: Ontario Geothermal Association, Instituto Valenciano de la Edificación, OnyxSolar y elaboración propia.

Soluciones que nacen de la iniciativa municipal

Málaga, Las Palmas y Mallorca, los ejemplos españoles de 'greencities'

:: A. V.

MADRID. Las ciudades españolas y latinoamericanas pudieron mostrar los últimos avances aplicados a la eficiencia energética durante la última edición del congreso Greencities & Sostenibilidad, celebrado en el primer fin de semana de octubre en el Palacio de Ferias y Congresos de Málaga.

Fernando Bayón, director general de la Escuela de Organización Industrial, explicó que «el progreso de las ciudades de los dos últimos años ha supuesto un avance superior en comparación a las últimas dos décadas, indudablemente, de la mano de tres pilares: la innovación, la creatividad y la tecnología».

Por ejemplo, en cuanto a gestión, los ayuntamientos de Málaga o Las Palmas de Gran Canaria, dos de las ciudades españolas más activas en este terreno, han explicado cómo utilizar instrumentos de financiación como los fondos europeos FEDER para estimular la transición hacia ciudades inteligentes.

Gestión de los vehículos

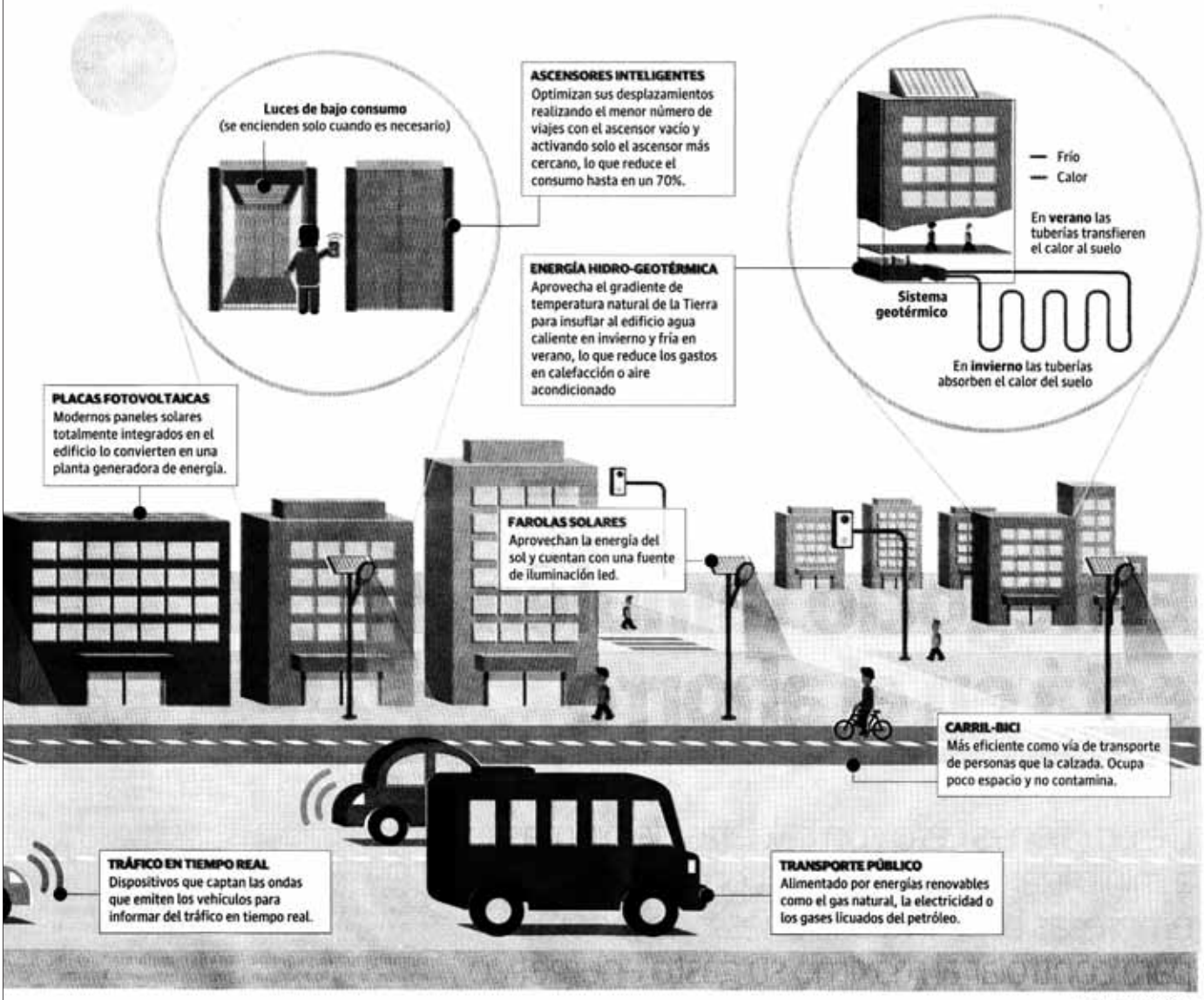
En cuanto a tratamiento de residuos, es importante el innovador sistema de recogida selectiva de residuos orgánicos y su utilización en biodigestores de EDAR, que se está poniendo en práctica en Palma de Mallorca. Otros ejemplos de emplear la innovación para reducir costes y emisiones que ayudaría a cumplir con las normativas medioambientales europeas, incluyen la adopción de un sistema de gestión de la flota de vehículos para optimizar su consumo por parte de la Empresa Municipal de Limpieza y Medio Ambiente de Getafe.

LAS PROVINCIAS
29 de octubre de 2014

Construcción, transporte, iluminación y residuos con una gestión más ecológica y económica. Estos son los retos de futuro de las grandes ciudades, que ya acogen el 80% de la población europea

te público eficiente. ¿Y para el tráfico de coches? Más allá del carril bici, los vehículos municipales eléctricos o los autobuses de hidrógeno, disciplinas como la inteligencia artificial pueden resolver muchos problemas. En Málaga, Sevilla o Córdoba ya se ha empezado a experimentar con semáforos inteligentes que se coordinan en función del nivel de tráfico para reducir los embotellamientos (momento en el que el vehículo gasta más energía y es, por tanto, más ineficiente), siguiendo un algoritmo desarrollado en la Universidad de Málaga por el ingeniero informático Enrique Alba y su equipo. Entre las medidas aconsejadas por la UE están las de equipar el transporte público con medidores de uso de combustible y sistemas de información de tráfico en tiempo real, para optimizar la combustión.

También quedan medidas sencillas por llevar a cabo. Por ejemplo, en iluminación, sustituyendo las viejas farolas por leds. Las luces de bajo consumo y larga duración, reconocidas este año con el Nobel de Física, son la mayor revolución en iluminación desde la aparición de la bombilla. Duran cuatro veces más, iluminan el triple y reducen la factura eléctrica de un ayuntamiento entre el 30% y el 70%. En la localidad albaceteña de Salobre lo han podido comprobar ya. Con la colaboración de Gas Natural, a través de sus programas Ledplus, el municipio y su pedanía ha renovado el alumbrado público con estas luces eficientes, además de instalar sistemas de telegestión punto a punto que han permitido a la localidad reducir en más de un 75% el consumo energético. Pese a que muchas ciudades españolas ya se han autoproclamado ya 'smart cities' –la red española de ciudades inteligente RECI supera ya la decena– a las ciudades aún les queda un largo camino para ser eficientes. El camino por recorre aún es largo.



Infografía: AMAYA VERDE

LA VERDAD
17 de diciembre de 2014

«Cultivar nuestro arroz costará menos que repartir pastillas contra la desnutrición»

Peter Beyer Creador del Arroz Dorado

EN PRIMERA PERSONA

:: ANTONIO VILLARREAL

MADRID. En el año 2000, Peter Beyer e Ingo Potrykus publicaron un trabajo revolucionario. Un arroz que, modificado genéticamente, era capaz de aumentar sus reservas de beta-caroteno, precursor de la vitamina A. Cultivado en países en desarrollo, este 'arroz dorado' tenía el potencial de acabar con enfermedades infantiles derivadas de la malnutrición, como la difteria o la ceguera. Sin embargo, las suspicacias hacia los transgénicos han hecho que hoy, 15 años después, el arroz dorado aún no haya hecho su debut. Beyer pasó recientemente por Madrid, donde recibió el título de académico de la Real Academia de Ingeniería Española.

–¿En qué estado anda su 'arroz dorado'? Porque ha aparecido muchas veces en prensa, y parecía cercano, pero siempre se pospone.

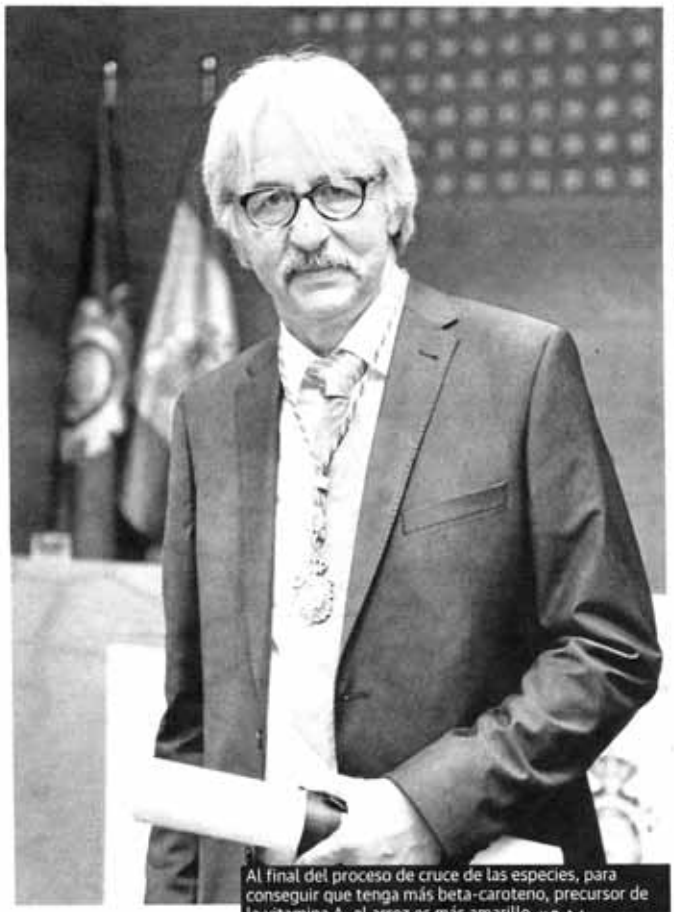
–Se lee esto, se lee aquello... Todo muy distorsionado. Como sabrá, la evidencia de que puede hacerse fue en el año 2000.

–Se refiere al estudio que publicaron en Science.

–Sí, fue solo un estudio de viabilidad, no un producto. Por muchas razones, técnicas y legales, nos llevó unos 5 años fabricar el Golden Rice 1, más tarde el Golden Rice 2, todas estas versiones representaban un incremento, pequeños cambios, por ejemplo, un gen procedía del narciso y no del maíz.

–Es decir, que llevan diez años de pruebas.

–Desde 2005 hasta 2010 estuvimos cruzando este arroz. Puedes tener este evento génico en una variedad de arroz, pero hay muchas, porque en cualquier área del mundo donde quieras implementarlo hay diferentes variedades, ya que cada tipo de arroz cuenta con una ventaja adaptativa para su entorno. Así que lo que haces es criarlo con técnicas SMART (en inglés, Selección con Marcadores y Tecnologías Reproductivas Adaptadas) y cruzarlo en variedades híbridas desde las que recuperar la variedad original. Es crianza clásica basada en moléculas. Al final del proceso tienes una variedad de arroz idéntica al objetivo, sólo que el grano es amarillo. Esto necesita tantas generaciones como fueron posibles entre 2005 y 2010. Los últimos cuatro años los hemos dedicado a pruebas de seguridad y rendimiento, además de cumplir con los requerimientos regulatorios para obtener la aprobación. Esto es muy exigente, tuvimos que crear enormes bases de datos, muchas pruebas de campo, del invernadero a la sala de controles, pruebas, primero confinadas, y luego en diferentes sitios.



Al final del proceso de cruce de las especies, para conseguir que tenga más beta-caroteno, precursor de la vitamina A, el arroz es más amarillo. :: R. A. I.

–¿Cuándo esperan plantarlo en condiciones reales?

–Hay países que llevan ventaja. El primer lanzamiento será en Filipinas, seguido de Bangladesh, y luego Indonesia. Hay otros proyectos de arroz dorado en otras partes del mundo, en Vietnam, India, pero esos tres serán los primeros. El plan era presentar todos los datos a las autoridades filipinas este año, pero ahora estamos pensando en 2016. Lo que ocurre es que, en los últimos ensayos de campo, hemos obtenido unas cosechas un 10% más bajas que con variedades normales, lo cual nos fuerza a cruzar unas cuantas generaciones más. Porque el agricultor no va a perdonar un 10% de pérdida de cosecha, y nosotros queremos que el arroz dorado no sea más caro. Tenemos que dar un beneficio. Al agricultor una razón para plantarlo y al consumidor una razón para consumirlo.

–¿Cree que aceptarán consumir un arroz diferente?

–La concienciación en poblaciones que sufren problemas derivados de, por ejemplo, la falta de vitamina A, es bastante grande debido a los programas de intervención: suplementos con píldoras, fortificación y educación. Pero el problema aquí es que las píldoras no son caras, pero la logística de distribuirlas sí. Hemos hecho análisis de mercado para ver que nuestra estrategia es más viable. Lo único que queda por resolver es ése 10% de pérdida de cosecha.

–¿Eran usted y el señor Potrykus conscientes de todos los problemas legales a los que tendrían que enfrentarse para sacar adelante su arroz dorado?

–Tenemos a ONG de nuestro lado, como Hellen Keller International. El tema es que tenemos que seguir las normas, igual que hacen las industrias. Por tanto, eso es muy caro y lleva muchísimo tiempo, hasta tal punto que sólo las grandes empresas pueden permitírselo. El sector público tiene dificultades. Nosotros podemos hacerlo gracias al apoyo de la Fundación Bill & Melinda Gates, cuya capacidad financiera nos apoya. De otra forma estaríamos perdidos. Es muchísimo trabajo, pero a largo plazo resulta más barato que unas píldoras suplementarias. Es sostenible.

> «El primer país en cultivarlo será Filipinas y creemos que será posible en el año 2016»

> Al ser transgénico debe cumplir estándares muy altos de calidad y es un proceso caro y lento

–Da la impresión de habérselo tomado con estoicismo.

–Un organismo modificado genéticamente, nos guste o no, tiene que someterse a unos estándares mucho más altos que una variedad criada clásicamente, y esto incluye mutagénesis, radiación o bombardeo con neutrones. No me pregunte por qué esto se considera clásico, pero incluso la agricultura orgánica acepta las plantas mutagénicas, con cientos de mutaciones y cuyo potencial alergénico desconozco. Mientras la modificación genética, que transfiere sólo dos genes con mucha precisión y sabemos dónde están, debe estar sometida a estos estándares de calidad tan altos.

–Hace poco han salido otras iniciativas muy similares a la suya, como la de las superbananas. ¿Cree que han pagado ustedes un precio, como pioneros?

–En realidad, el de la banana o la yuca son proyectos de continuación que comenzaron bajo el mismo paraguas, el programa Grand Challenges in Global Health Iniciatives. Pero sí, la parte esencial de la tecnología es la que se aplica a todas esas cosechas que no se pueden cruzar naturalmente. ¿Por qué cree que no se pueden cruzar los plátanos? ¿Ha visto alguna vez la semil de un plátano?

–No que yo sepa.

–Hay plátanos salvajes con semillas enormes, sin carne. Pero no las variedades comerciales, esas no pueden mejorarse cruzándose con otras variedades. Es muy difícil. E importante, especialmente en el caso de la resistencia a las enfermedades. Una variedad de plátanos, por ejemplo, ya ha sido prácticamente eliminada por completo del planeta por hongos, la enfermedad de Panamá.

–La famosa Gros Michel.

–Así es. ¿La ha probado alguna vez?

–No, nunca.

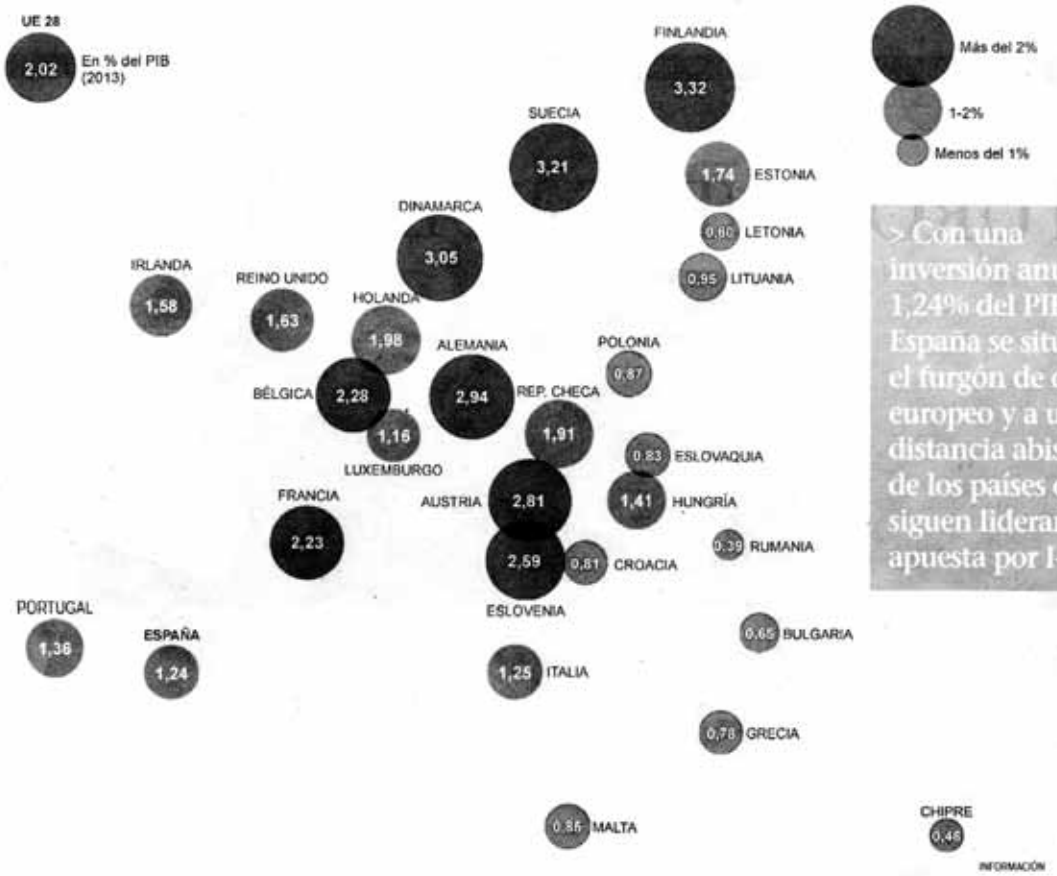
–Están tan buenos que piensas que nuestros plátanos Cavendish son de papel.

–¿Dónde los ha probado?

–En Uganda. Por eso mismo hay que hacer algo, tenemos prácticamente sólo una variedad de plátanos en el mundo, enormes plantaciones de un solo genotipo. Es sólo cuestión de tiempo que desaparezcan.

INFORMACIÓN
15 de marzo de 2015

especial I+D+i



La inversión valenciana, por debajo de la española y la mitad de la zona euro

> Con una inversión anual del 1,24% del PIB, España se sitúa en el furgón de cola europeo y a una distancia abismal de los países que siguen liderando la apuesta por I+D+i

→ embargo, optimista para 2015, cuando los expertos de la CEV esperan que se produzca un aumento del gasto y del número de personas contratadas en la materia en la comunidad autónoma.

A nivel nacional, en la última década, se ha pasado de ocupar la posición decimoquinta a quedar relegado al decimoséptimo lugar de entre los 28 Estados de la UE. Con una inversión anual del 1,24% del PIB, España se sitúa en el furgón de cola europeo y a una distancia abismal de los países que siguen liderando la inversión en I+D: los nórdicos –con Finlandia a la cabeza y todos ellos por encima del 3%–, Alemania (2,94%) y Austria (2,81%). Además, desde 2004, España se ha visto sobrepasada por otro país de su entorno que también ha sufrido los rigores de la crisis y de la austeridad en sus finanzas públicas: Portugal (1,36%).

Pese al fuerte crecimiento de la inversión en I+D+i observado en España entre 2004 y 2009 —la primera parte del periodo tenido en consideración por la oficina estadística comunitaria— cuando pasó del 1,04% del PIB al 1,24%, la tendencia a la baja desde 2010 ha ensanchado la brecha respecto a la media europea (2,02% en 2013) y ha disparado el diferencial respecto a los países más avanzados de la UE y del resto del planeta. En 2013, los 28 Estados miembros de la UE gastaron casi 275.000 millones de euros (el 2,02% de su PIB). Este nivel queda muy por debajo del registrado en Corea del Sur (4,04%), Japón (3,38%) y Estados Unidos (2,81%). En contraste, tanto en China (1,98%) como en Rusia (1,11%) la intensidad de la inversión está por debajo de la de la UE.

Los Estados miembros que más invierten en I+D+i son Finlandia (3,32%), Suecia (3,21%), y Dinamarca (3,05%), seguidos de Alemania (2,94%) y Austria (2,81%). En el extremo contrario de la escala se sitúan Rumanía (0,39%), Chipre (0,48%), Letonia (0,6%), Bulgaria (0,65%), Grecia (0,78%), Croacia (0,81%), Eslovaquia (0,83%), Malta (0,85%), Polonia (0,87%) y Lituania (0,95%).

En comparación con 2004, el gasto en I+D ha aumentado en 22 Estados miembros, ha bajado en Croacia (del 1,03% en 2004 al 0,81% en 2013), Luxemburgo (del 1,63% al 1,16%) y Suecia (del 3,39% al 3,21%) y se ha mantenido casi estable en Rumanía, Finlandia y Reino Unido.

En el último año, la inversión en I+D+i en España –un indicador que guarda alta correlación con el grado de desarrollo de un país y con las perspectivas futuras de su economía– prolongó su declive, con una caída del 0,03% frente al repunte del 0,01% de la media de los Veintiocho. En contraposición, 18 Estados miembros (entre ellos, las tres mayores economías de la Unión: Alemania, Francia y Reino Unido) lograron incrementar o mantener sus inversiones en un año marcado por fuertes restricciones generalizadas en las cuentas públicas.

El perfil de gasto en I+D+i en España, según los datos hechos públicos por Eurostat, sigue un patrón muy similar al observado en el resto de países del arco mediterráneo, con un mayor sesgo que en el resto de Europa hacia proyectos llevados a cabo por universidades y, en menor medida, hacia aquellos liderados por el sector público.

«Innovadores moderados»

El análisis de los indicadores económicos, científicos y de innovación demuestra que España en términos de PIB es la décimo tercera potencia mundial, la quinta en la UE27 y la cuarta en la zona euro. En términos científicos, analizando el número de publicaciones España está en el noveno puesto mundial, aunque baja (25) si el indicador es el número de citas.

En términos de indicadores de innovación, que se utilizan internacionalmente, España se encuentra en una posición muy inferior a lo que le debería corresponder por su economía y por su producción científica. En innovación descendemos al puesto 36 en el Global Competitiveness Report y estamos en el puesto 18 dentro del Innovation Union Scoreborard (IUS). Este último informe recoge un conjunto de indicadores que utiliza la Unión Europea para catalogar a los países en función de su grado de innovación. España se encuentra en el grupo de los «innovadores moderados» por detrás de Portugal, Italia, República Checa... y por debajo de la media europea. Si se tiene en cuenta que la innovación es la base de la competitividad y la internacionalización de las empresas, la situación es preocupante.

Trabajo de investigación llevado a cabo en la Universidad de Alicante.

INFORMACIÓN
15 de marzo de 2015

oami OFICINA DE ARMONIZACIÓN DEL MERCADO INTERIOR (MARCAS, DIBUJOS Y MODELOS)

Cooperación

La innovación y el uso de las nuevas tecnologías cuentan con el apoyo incondicional de Europa

> La OAMI continúa con las visitas a start ups y compañías emprendedoras que han levantado sus pilares a base de investigaciones y desarrollos de nuevos productos

T. JIMÉNEZ

La Oficina de Armonización del Mercado Interior (OAMI) sigue apoyando, a través de visitas, el trabajo que realizan las start ups y compañías emprendedoras que apuestan por llevar a cabo nuevos proyectos a base de innovación y desarrollo.

Dentro del programa de visitas, el presidente de la OAMI, António Campinos, acompañado de una delegación de la agencia europea y miembros de la Cámara de Comercio de Alicante, han acudido a conocer de cerca el trabajo de dos start ups de la provincia. Por un lado, la empresa FacePhi de Alicante, cuya actividad es el desarrollo y comercialización de software de biometría por reconocimiento facial, y por otro, From The Bench, de Elda, fundada por un grupo de emprendedores especializados en aplicaciones móviles de juegos deportivos como es el caso del juego Manager Fantasy.

Durante la visita se destacó el trabajo que estos jóvenes equipos han puesto en marcha. Proyectos que no surgieron en un garaje de California, si no en la provincia de Alicante, pero que nada tienen que envidiarles en cuanto a trayectoria y a innovación desarrollada.

Reconocimiento al esfuerzo

Junto al presidente de la OAMI, los representantes de la Cámara de Comercio de Alicante, tomaron nota del trabajo de ambos negocios y les animaron a presentarse al concurso que organizan cada año en el que premian la innovación dentro de las empresas de la provincia. La OAMI continuará con este programa de visitas durante todo este año.

PILAR CORTÉS

El presidente de FacePhi, junto al presidente de la OAMI y el director de la Cámara de Comercio.

JESÚS CRUCES

Los socios de From the bench, junto al director de la OAMI y el director de la Cámara de Comercio.

Salvador Martí

Presidente de FacePhi

«La I+D+i es el pilar de nuestro desarrollo y de la economía»

¿Qué ofrece FacePhi?

Un algoritmo de reconocimiento facial para que las personas puedan utilizar su rostro como un password. Esta tecnología mide las características faciales de una persona, crea un código numérico que representa su cara registrada en la base de datos y lo utiliza para llevar a cabo la comparación cuando el usuario se sitúa frente a la cámara durante la identificación.

¿Cómo habéis logrado la expansión internacional con tanto éxito?

En los últimos años, el reconocimiento facial se ha convertido en un campo de investigación muy activo y se ha posicionado como una de las tecnologías con mayor potencial de crecimiento, debido a su naturaleza no intrusiva y a la limitada colaboración requerida por parte del usuario.

¿Confiáis en el conjunto I+D+i como motor de crecimiento económico?

Totalmente. La I+D+i es el pilar de nuestro desarrollo y estamos convencidos de que también lo es para la economía española. Esta apuesta por la innovación es la que nos ha permitido dar en poco tiempo el salto internacional, incluso antes que en España. De hecho, para competir con productos de otros países, independientemente del sector, es necesario apostar fuerte por la innovación y creemos que esa es una de las asignaturas pendientes de la economía española en su conjunto para crecer más y mejor. En definitiva, no es una leyenda humana eso de invertir en I+D+i. Hay que hacerlo si queremos estar en la escena internacional.

¿Qué consejos le daríais a jóvenes empresarios que quieren empezar su andadura profesional?

La principal clave, de la que derivan las demás, es buscar un producto o solución que satisfaga una necesidad real o latente. Es la primera pregunta que todo emprendedor se debe hacer, pero también la más difícil de responder. Una vez que se ha hecho este esfuerzo y este ejercicio de reflexión, ya está la mitad del camino recorrido.

José David Poveda

CEO de From The Bench

«No hay que tener miedo de pensar en grande»

¿Sois un equipo de gente muy joven, ¿cómo surgió vuestro proyecto?

From The Bench nace de la mano de cuatro amigos, José David Poveda, Felipe Alonso, Santiago Pérez y David Cremades, que en el año 2003 decidimos crear Nuestraliga.com. Un manager deportivo online que te ofrecía la posibilidad de medir tus habilidades como entrenador de fútbol. Solo se podía jugar a través de invitación, ya que era algo que en un principio, lo hacíamos para compartir con amigos. Un año después ya contábamos con 300.000 usuarios. Decidimos entonces convertir nuestro hobby en trabajo, y así, unos años más tarde, en 2008, fundamos From The Bench.

Para llegar al nivel de reconocimiento alcanzado, con más de 40 millones de descargas en todo el mundo, ¿creéis que la innovación y el desarrollo continuo es importante?

Sin duda. Estamos ante un público crítico y exigente. Además es un mercado en el que cada vez hay más competencia y cada vez se está industrializando más el proceso. Tenemos que ser perfectos y dar un producto muy estable e innovador, utilizando siempre las mejores tecnologías y adaptándonos a las tendencias que van marcando los usuarios.

Estáis en plena expansión internacional. ¿Contáis con la marca registrada a nivel comunitario?

Sí, tenemos registrado tanto el nombre de marca «From The Bench», como el nombre de nuestra franquicia de fútbol «Fantasy Manager».

¿Qué consejos le daríais a jóvenes empresarios que quieren empezar su andadura profesional?

Ser emprendedor no es una tarea sencilla, el camino es difícil pero al mismo tiempo muy satisfactorio. Es importante trabajar en lo que te gusta, en lo que sabes hacer y se te da bien. Ponerse metas a corto y largo plazo es algo fundamental para tener siempre una guía e ir cumpliendo objetivos. Y sobre todo, no tener miedo a pensar en grande.

INFORMACIÓN
15 de marzo de 2015

21 empresas españolas entre las 1.000 que más invierten de la UE

> En 2013 el incremento fue de un 4,4%, por encima de la media de los Estados miembros (2,5%)

EUROPA PRESS

Las empresas españolas aumentaron un 4,4% la inversión en investigación y desarrollo durante el año 2013, por encima de la media de la UE (2,5%), pese a que sus ventas netas cayeron un 4,8%. No obstante, sólo Santander, Telefónica, Amadeus e Indra se encuentran entre las 100 compañías europeas que más dinero dedican a I+D, según un informe publicado este jueves por la Comisión Europea.

Los Estados miembros donde más aumentó la inversión de las empresas en I+D+i el año pasado fueron Irlanda (13,6%), Italia (6,4%), Alemania (5,8%) y Reino Unido (4,9%). En contraste, las mayores caídas se registraron en Finlandia (-10,8%, sobre todo debido a Nokia), Francia (-3,4%), Suecia (-0,9%) y Holanda (-0,2%).

La empresa española que más invierte en I+D es Banco Santander (que ocupa la posición 27, con 1.229 millones, y un aumento del 11,9% respecto al año anterior). Le siguen Telefónica (puesto 30, 1.046 millones, -6%), Amadeus (puesto 61, 505,4 millones, +17,1%) e Indra (puesto 89, 286,2 millones, +14,3%).

En total, hay sólo 21 empresas españolas entre las 1.000 de la UE que más invierten en I+D+i. La clasificación está liderada por Reino Unido (con 258 empresas), Alemania (221) y Francia (120). Muy por delante de España se sitúan países más pequeños pero que invierten mucho como Suecia (90), Holanda (49) o Finlandia (45).

El sector del automóvil representa la cuarta parte de la inversión total.

'as inversiones en investigación y desarrollo por parte de las empresas de la UE crecieron un 2,6% en 2013, pese al entorno económico adverso. Ahora bien, ese aumento se ha ralentizado en comparación con el año anterior, cuando fue del 6,8 %. Asimismo, se sitúa por debajo de la media mundial de 2013 (4,9 %) y de las cifras de las empresas establecidas en EEUU (5 %) y Japón (5,5 %).

Clasificación mundial

El fabricante de automóviles Volkswagen, con sede en la UE, lidera la clasificación mundial por segundo año consecutivo, con una inversión total de 11.700 millones de euros (un aumento del 23,4 %). Samsung (Corea del Sur) ocupa el segundo puesto de la clasificación, seguida por Microsoft (EEUU).

El sector del automóvil, donde las inversiones siguieron creciendo un 6,2 %, representa una cuarta parte de la inversión total en I+D de las empresas del cuadro de indicadores de la UE. Por otro lado, los sectores de alta tecnología, como la industria farmacéutica o el hardware y los equipos tecnológicos, han crecido menos y han reducido la media global de la inversión europea en I+D+i.

Si es una empresa o un profesional, explíquenos qué necesita

Ponemos a su disposición los instrumentos financieros que necesita, con las mejores condiciones del mercado

En Caja de Ingenieros creemos en usted y en su empresa, y le ofrecemos soluciones personalizadas para las necesidades de:

- Liquidez a corto plazo
- Financiación de circulante o de inversiones
- Avales
- Líneas ICO
- Y otros servicios específicos para empresas y profesionales

Y como siempre, con las mejores condiciones del mercado

Pase por nuestra oficina de Alicante, situada en la Avenida de la Estación, 5, está a su disposición de lunes a viernes de 9 a 14 h y de 16,30 a 19 h. Tel. 96 592 71 31.

Si lo prefiere, puede llamar a nuestra **oficina**directa, al 902 200 888 (+34 932 681 331), de lunes a viernes de 8.00 a 22.00 h y sábados de 8.00 a 15.00 h; será un placer atenderle.

Grupo Caja de Ingenieros

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALICANTE

SEDE CENTRAL ALICANTE
Avenida de la Estación, 5
Ap. Correos 1035
03003 Alicante
Teléfono 965 926 173
Fax 965 136 017
secretaria.coitia@coitialicante.es

DELEGACIÓN DE ALCOY
C/ Goya, 1
03801 Alcoy
Teléfono 965 542 791
Fax 965 543 081
delegacion.alcoy@coitialicante.es

DELEGACIÓN DE ELCHE
Avenida Candalix, 42
03202 Elche
Teléfono 966 615 163
Fax 966 613 469
delegacion.elche@coitialicante.es

www.coitialicante.es

COITIAlicante

Coitialicante