

DOS APLICACIONES DE PILAS DE COMBUSTIBLE

Primera pila implantada en ciudad

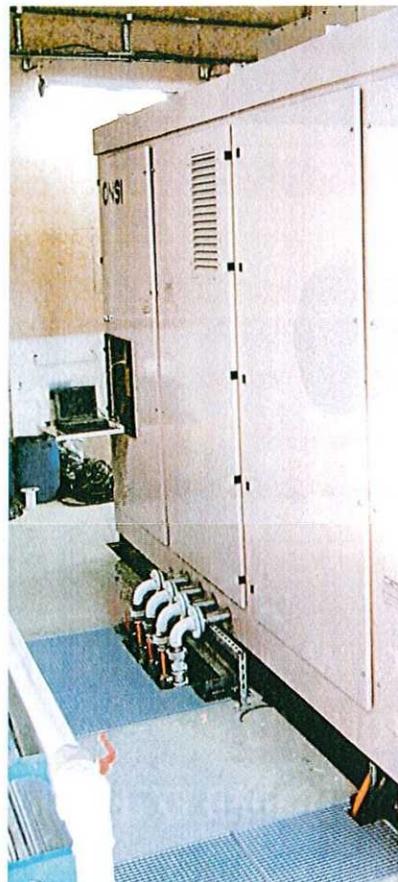
Gaz de France y Electricité de France presentaron la pila de combustible puesta en servicio en Chelles, ciudad de la periferia parisina, situada en el departamento de Seine-et-Marne. Se trata del primer experimento francés, en tamaño real, de esta nueva tecnología de producción local de energía.

Esta pila, ahorrativa en cuanto a energía, limpia y silenciosa, se instala en medio urbano. Su potencia es de 200 kW eléctricos y 220 kW térmicos, y alimenta en calor y electricidad a 200 hogares. Funciona con gas natural y pertenece a la categoría de las

pilas de ácido fosfórico. Este generador está enlazado con la red eléctrica de la ciudad, a la que entrega corriente a 400 V y a la red de calefacción urbana, a la que alimenta con agua a 80 °C.

Los equipamientos de la pila se presentan, desde el punto de vista externo, en dos módulos:

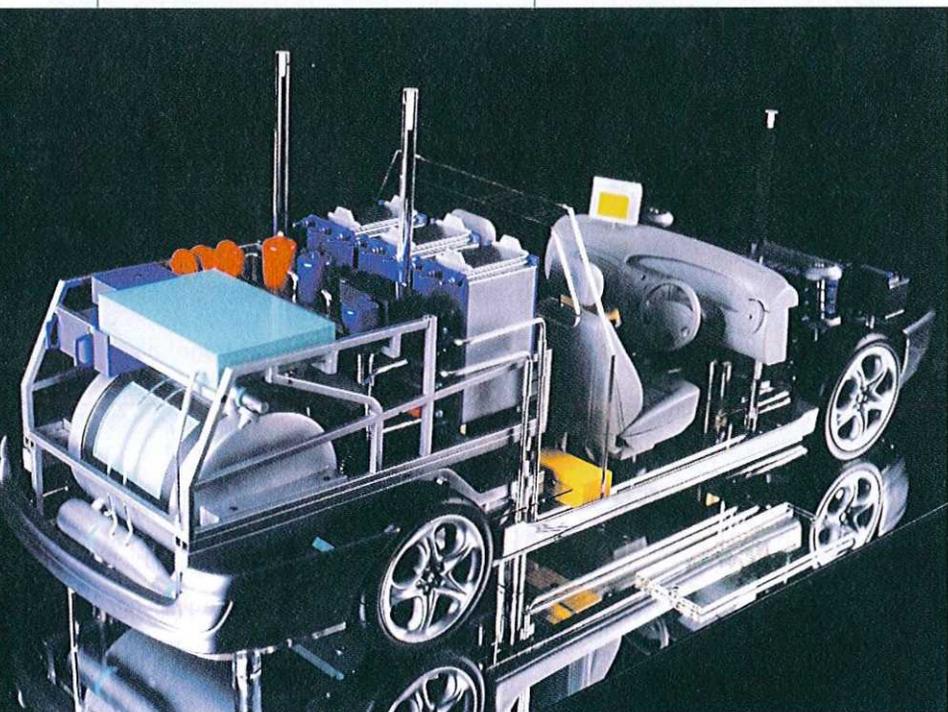
- El módulo de producción, que integra: el sistema de transformación del gas natural en hidrógeno; la parte generadora de electricidad y el calor, denominada "corazón de la pila"; el convertidor eléctrico de potencia que garantiza la conversión de la corriente continua en alterna.



La pila en su celda.

- El módulo de enfriamiento, cuyo cometido es permitir el funcionamiento normal de la pila en el caso de poca demanda de energía térmica.

Estos equipos funcionan de forma automática y se controlan a distancia. El tamaño del módulo de producción es de 5,5 m de longitud por 3 m de anchura y 3 m de altura. El tamaño del módulo de enfriamiento es de 6 m de longitud por 1,5 m de anchura y 1 m de altura.



Programa Fever Demostrador experimental "emisión cero" de gran autonomía y llevado a cabo sobre un Renault Laguna Nevada

Esta nueva tecnología permite producir, de forma local, electricidad y calor partiendo directamente de la energía química del hidrógeno y del oxígeno, sin combustión ni producción intermedia de energía mecánica (esta es una de las diferencias con las turbinas o con los motores tradicionales). En lo que atañe a los materiales de fabricación de estas pilas, deberían lograr que este sector sea competitivo en unos cinco o diez años.

Investigaciones de los Grupos EDF y GDF, y por la Agencia del Medioambiente y del Dominio de la Energía (ADEME).

PILA EN UN VEHÍCULO ANTES DE 2010

PSA, Peugeot, Citroën y Renault desarrollan políticas muy comprometidas con la protección del entorno medioambiental y, a la vez que intentan favorecer la movilidad, tam-

de combustible" instaurado por el Ministerio Nacional de Educación de Investigación y de Tecnología.

En junio de 1999, este Ministerio creó una red de pilas combustibles para acelerar las investigaciones y hacer que sea viable desde el punto de vista comercial.

En la inercia de los programas *Hydro-gen* y *Fever*, se propone un programa de investigación de cuatro años. Este proyecto deberá permitir que se obtenga experiencia y pericia así como determinar las condiciones de viabilidad y de competitividad para su comercialización en serie, a más tardar en 2010, de un vehículo con pila de combustible.

Con objeto de alcanzar los objetivos que se han fijado, PSA, Peugeot, Citroën y Renault se han asociado con:

- CEA y sus socios universitarios, Air Liquide y De Nora para el desarrollo del sistema de la pila.
- Air Liquide, Elf, Total, para la alimentación y el reformado.
- Air Liquide, Valeo, para los circuitos fluidos e intercambio de energía.

Este programa se compone de tres fases:

- Una primera etapa de viabilidad económica, medioambiental y tecnológica de un año de duración, que servirá para evaluar los sectores posibles para la pila, el reformador y el carburante.

- Una segunda etapa de dos años para estudiar los procesos y aprobar las tecnologías que se elijan.

- Una tercera etapa para llevar a cabo prototipos representativos de una serie reducida.

El presupuesto del estudio de viabilidad asciende aproximadamente a 34 millones de FF cuyo 30% será financiado por el Ministerio Nacional de Educación, de Investigación y Tecnología. ■



Programa Hydro-Gen (PSA Peugeot/Citroën). Integración de una pila de combustible.

El proyecto está dirigido por los Centros de Investigación de Gaz de France y Electricité de France, así como por el Centro EDF-GDF Services Saint-Mandé en el seno de la Agrupación de Interés Económico Gaz y Electricité con vistas a una pila de combustible (GIE GEPPAC). La supervisión de la obra ha sido llevada a cabo por empresas filiales de EDF. El constructor de la pila es la empresa americana ONSI.

El coste de esta instalación, cuyo importe asciende a 5 millones de FF, ha sido financiado por los Centros de

bién dedican importantes esfuerzos para concebir vehículos "limpios". Los proyectos Hydro-gen en el caso de PSA, Peugeot Citroën y *Fever* para Renault han permitido obtener gran pericia en lo que atañe a la pila de combustible y al almacenamiento de hidrógeno a bordo.

En la actualidad, PSA, Peugeot Citroën y Renault unen sus recursos y proponen un programa de investigación acerca del posible desarrollo de un vehículo equipado con una pila de combustible. Este programa lleva el sello de la red tecnológica "Pila

SINCRONIZACIÓN DE DISPOSITIVOS PORTÁTILES CON ESCRITORIOS Y TELÉFONOS MÓVILES

Laplink ha presentado en la DEMOmobile de La Jolla, California. *PDAsync*, última solución para sincronizar dispositivos portátiles. Sincroniza el *software* de las agendas electrónicas personales líderes del mercado con sistemas operativos de los dispositivos portátiles, permitiendo a los usuarios tener sincronizados sus escritorios y dispositivos portátiles.

Se trata de una aplicación de *software* de sincronización que da soporte a dispositivos informáticos como Windows CE, Pocket PC, Palm Computing y CASIO Personal Organizer así como a teléfonos móviles como Kyocera Smartphone, Samsung 1300 y las series de teléfonos móviles de Ericsson R300, R250, T39 y T60. *PDAsync* sincroniza estos dispositivos con Microsoft Outlook, Lotus Notes, Lotus Organizer, ACT! y otras aplicaciones populares de PCs.

Una dificultad cada día más común entre los profesionales que viajan es tener

la misma información dispersa en varios dispositivos portátiles como, por ejemplo, en el directorio telefónico de su agenda electrónica de bolsillo y en sus teléfonos móviles.

Funciones clave:

- *Mobile- Phone Sync* - Ahora se pueden tener los contactos de los teléfonos móviles y calendarios sincronizados con otros dispositivos portátiles y el PC.

- Sincronización selectiva - El menú permite seleccionar exactamente lo que se quiera sincronizar basándose en categorías. Por ejemplo, se puede sincronizar el correo electrónico basándose en datos, tamaño de los archivos y más.

- Resolución Inteligente de conflictos: Si *PDAsync* detecta conflictos en un registro, pregunta directamente en vez de eliminar los archivos automáticamente o crear archivos duplicados.

- Sincronización más rápida - La tecnología de transferencia rápida pro-

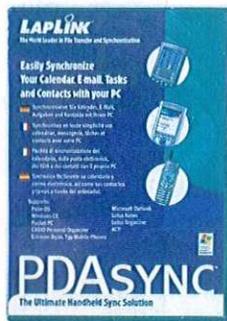
porciona sincronización por lo menos dos veces más rápida que otros productos en el mercado.

- Menús más fáciles - *PDAsync* proporciona un menú de sincronización muy fácil de usar dentro de la aplicación del PC. Ya no es necesario ejecutar una aplicación por separado para sincronizar.

- Flexibilidad en un entorno cambiante - *PDAsync* dispone de una flexibilidad tal que le permite muchas opciones de sincronización como, por ejemplo, sincronizar múltiples dispositivos móviles a una única aplicación de PC o sincronizar un único dispositivo móvil a varios ordenadores.

El precio en castellano es de 13.800 pta. (€ 82,94).

Para más información: LapLink Ibérica - Tel. 917 103 027. ■



LA NUEVA VERSIÓN DE PARTITION MAGIC OTORGA A LOS USUARIOS DE WINDOWS XP EL CONTROL DE LOS RECURSOS DEL DISCO DURO

PowerQuest Corp, proveedora de soluciones comprobadas para la gestión de almacenamiento, ha lanzado *Partition Magic 7.0*, la versión más reciente de la solución de partición de PowerQuest. que permite crear, redimensionar, mover, dividir, eliminar, anular la eliminación y fusionar particiones en una unidad de disco duro sin destruir los datos. Es uno de los primeros productos que cumplen con el estándar de calidad del programa de asignación del logotipo "Diseñado para Windows" garantizando que las ventajas del *software* líder de particionamiento estén disponibles para los usuarios del sistema operativo más reciente de Microsoft.

Ahora se pueden crear varias particiones en discos duros de hasta 80 GB, arrancar y ejecutar varios sistemas operativos en el mismo disco, organizar los datos y protegerlos para que no se dañen. *PartitionMagic 7.0* crea y manipula las particiones en discos duros en los que pueden residir varios sistemas operativos, mientras que la tecnología de *Boot-Magic*, incluida en el programa, permite cambiar de sistema operativo sin preocuparse de problemas de compatibilidad.

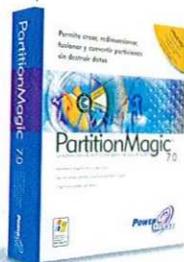
Otra de las nuevas características es el soporte para unidades USB, que permite acceder a y manipular unidades USB externas. Durante el proceso *PartitionMagic 7.0* permite mover subcarpetas o determinados archivos dentro de las carpetas a una nueva partición sin tener que mover todos los archivos o las carpetas raíz a una nueva partición.

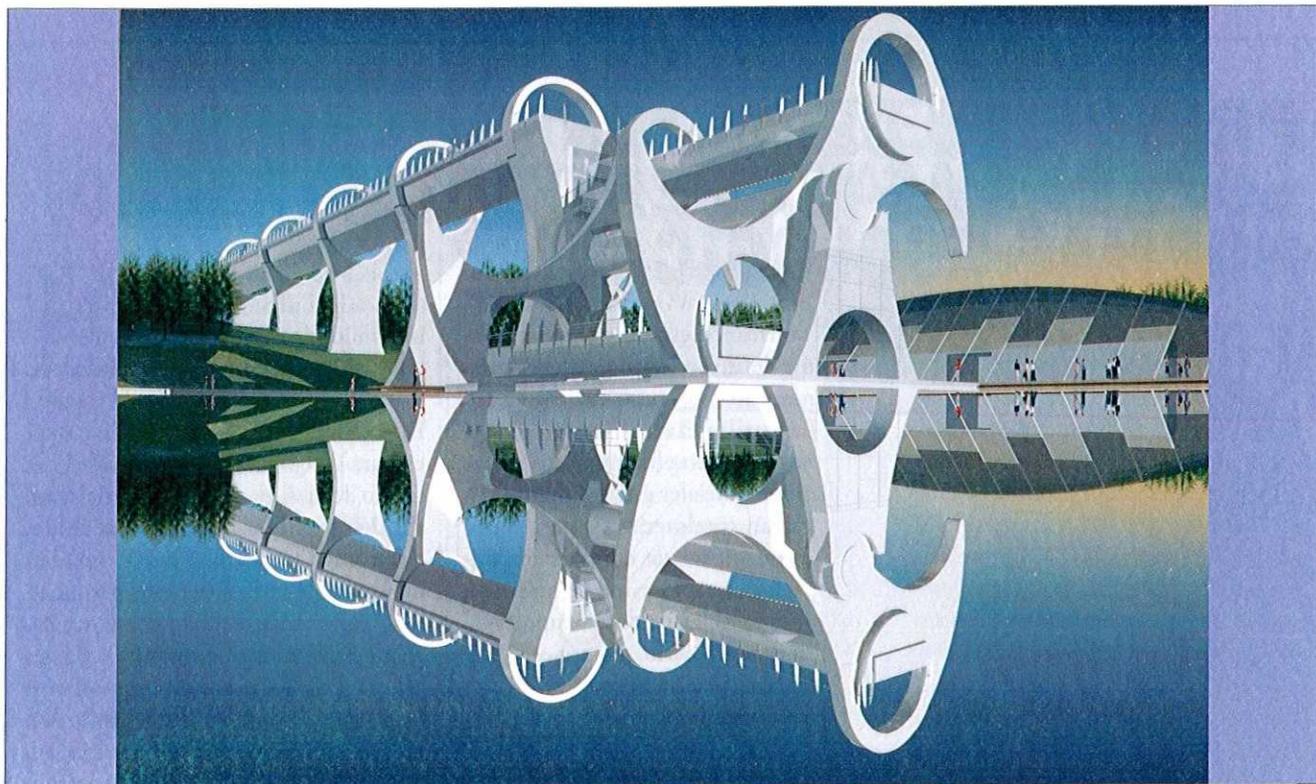


También incluye un método nuevo para analizar las unidades del sistema durante la iniciación, con lo que se necesita menor memoria para describir las unidades y se reduce el tiempo requerido para iniciar la aplicación.

La versión Profesional incluye capacidades de guión que automatizan el proceso de la partición para los profesionales de tecnología de la información y también dispone de funcionalidad remota, lo que permite manipular las particiones desde una ubicación remota.

El precio en castellano es de 11.600 pta., € 69,72 o 5.300 pta. o € 49,8 para la actualización. Llamar al 91 637 48 54 para licencias múltiples. ■





EL CANAL DEL SIGLO

Ha comenzado la construcción del primer canal que se construye en Gran Bretaña en los últimos 100 años. Llamado *Millennium Ribble Link*, unirá el Canal de Lancaster con la red de canales navegables del Reino Unido. El Link, un proyecto del célebre ingeniero **John Rennie**, de finales del siglo XVIII, renace gracias a la colaboración de varias empresas y la **Millennium Commission**, que ha aportado 4,1 millones de euros.

Su terminación permitirá comenzar las obras de restauración del Canal de Lancaster hasta Kendal, en el Lake District. Este es uno de los primeros planes aprobados en la primera reunión anual del Waterways Trust, una de las instituciones sin fines de lucro más jóvenes del Reino Unido, creada para encargarse de la gestión y atención a la red de canales y vías navegables.

A finales de 2001 y principios de 2003, el Trust habrá invertido 53 millones de euros en la reconstrucción

del Canal de Rochdale, el nuevo *Millennium Ribble Link* y el *Anderton Boat Lift*. El **Waterways Trust Scotland** participa también en el *Millennium Link*, uno de los mayores proyectos de Ingeniería de Escocia que permitirá atravesarla navegando desde costa a costa, entre Glasgow y Edimburgo. La principal novedad del *Ribble Link* será la *Falkirk Wheel* (que vemos en la imagen generada por ordenador), una grúa para barcos de tecnología avanzada que se espera esté terminada este mismo año y servirá para trasladar los barcos de uno a otro de estos dos canales.

El proyecto del *Link* costará 119 millones de euros, estará dirigido por British Waterways y patrocinado por la Millennium Commission, que ha aportado 49 millones de euros. El resto de la financiación proceden de los fondos FEDER de la UE, de **Scottish Enterprise Network** y de varios organismos públicos y empresas locales, incluso 3,3 millones de euros recaudados por suscripción popular. Otra importante obra hidráulica para

conectar dos canales es la restauración de la grúa construida originalmente en 1975, que era la conexión esencial entre el canal de Trent and Mersey y el río Weaver, salvando un desnivel de 15 metros. Esta grúa trasladaba las gabarras de sal, carbón, arcilla y cereales del río al canal y viceversa, con un diseño radical que fue un modelo para muchas otras partes del mundo.

Tras el deterioro del mecanismo hidráulico original debido a la salinidad del agua, la instalación se convirtió en 1908 en una esclusa para una central eléctrica hasta que en 1982 dejó de funcionar por razones de seguridad. Los planes para su reconstrucción están muy avanzados y consisten en sustituir todo el mecanismo hidráulico por otro de avanzada tecnología, pero respetando el proyecto original con las mejoras de 1908. Cuando la grúa esté terminada en 2002, se verá de nuevo el espectacular trasvase de los barcos desde el río Weaver hasta el canal de Trent Mersey y viceversa. ■

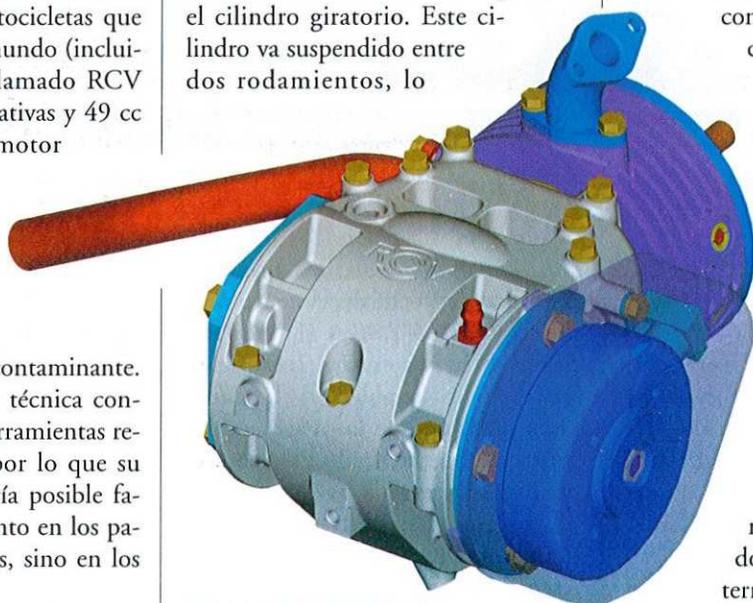
PROTOTIPO DE MOTOR QUE SUPERA LAS MÁS ESTRUCTAS NORMAS ECOLÓGICAS

Un motor de gasolina de cuatro tiempos, desarrollado para motocicletas y *scooters*, ha resuelto el problema que plantean las cada vez más estrictas normas sobre emisiones de escape promulgadas en todo el mundo y, sobre todo, sin gastar mucho dinero. El minimotor fue presentado durante una exposición celebrada en Inglaterra a los fabricantes del 75% de las motocicletas que se fabrican en todo el mundo (incluidas China e India). Llamado RCV 49 (por sus válvulas rotativas y 49 cc de cilindrada), es un motor derivado de los que se utilizan en aeromodelismo y sólo tiene una pieza móvil más que un motor de dos tiempos, pero es mucho menos contaminante. Está fabricado con una técnica convencional que utiliza herramientas relativamente sencillas, por lo que su inventor piensa que sería posible fabricarlo bajo licencia tanto en los países más industrializados, sino en los menos desarrollados.

Debido en gran parte al menor número de piezas, se afirma que el coste de fabricación es un 40% inferior al de otros motores similares de cuatro tiempos, aparte de requerir menos inversión. Por las mismas razones, prevé que los costes de mantenimiento van a ser también mucho menores. El motor, de cuatro tiempos, supone un gran avance de diseño y aunque sus piezas móviles (émbolo, biela y válvulas) son totalmente convencionales, están dispuestas de forma radicalmente distinta con muchas ventajas y potencia similar a los motores convencionales de cuatro tiempos. La versión de 49 cc con carburador produce 5 BHP a 6.000 rpm

y el fabricante espera que la nueva versión de inyección dé todavía más potencia.

La naturaleza convencional de sus piezas internas hace que sus componentes esenciales estén muy probados y sean totalmente fiables. Aunque es un motor de cuatro tiempos, sólo tiene una pieza móvil más que un motor similar de dos tiempos: el cilindro giratorio. Este cilindro va suspendido entre dos rodamientos, lo



Motor verde: El RCV de 49 cc, un motor desarrollado a partir de los que utilizan en aeromodelismo, sólo tiene una pieza móvil más que un motor similar de dos tiempos pero es mucho más ecológico.

que le permite girar libremente alrededor del émbolo. Éste y la biela son totalmente convencionales excepto que el cilindro lleva en su base un rodamiento que engrana con una reductora 2:1. Al girar el émbolo, la biela realiza un movimiento alternativo y el cilindro gira alrededor del émbolo a la misma velocidad que la leva, es decir, la mitad que el motor.

En la parte superior del cilindro hay una válvula que se abre hacia la cámara de combustión, rodeada por

un anillo fijo, que, a su vez, tiene válvulas situadas radialmente: la de admisión, la de ignición y la de escape. Este sencillo dispositivo actúa como cámara de combustión mientras el cilindro realiza el clásico ciclo de cuatro tiempos. El sistema de encendido electrónico utiliza una bujía estándar de motor de cuatro tiempos pero, como sólo está expuesta a la combustión una vez cada ciclo, acumula menos carbonilla y dura más. En este diseño, el cilindro rotativo y la válvula forman un solo elemento al que va unido el eje secundario.

El uso de materiales avanzados y el rozamiento característico entre émbolo y cilindro, reducen al mínimo el desgaste interno a diferencia de los motores convencionales donde la simple acción alternativa del émbolo puede desgastar la pared interior del cilindro. Como, además, el motor no lleva válvulas complejas, es mucho más fiable como ya lo han demostrado los utilizados en modelos aéreos. Como sería de esperar en un motor utilizado en aeromodelismo, el nuevo CV es ligero y compacto. La versión de 49 cc pesa sólo 5 kg y ocupa aproximadamente las dos terceras partes de un motor convencional de la misma cilindrada.

Se tiene previsto fabricar versiones hasta de 3.000 cc y 150 BHP con inyección electrónica y se considera que el motor RCV puede convertirse en el estándar de hecho antes de cinco años para muchas aplicaciones. ■

SORPRENDENTES IMÁGENES DEL OBSERVATORIO ESPACIAL NEWTON

En la Universidad de Leicester se han recibido las primeras imágenes del Universo por rayos X, tomadas por la nave espacial XMM de la Agencia Espacial Europea (ESA) tras la puesta en marcha de los telescopios que lleva la nave. Al mismo tiempo, se la rebautizaba con el nombre de XMM Newton Observatory en honor de Isaac Newton (1642-1727), el famosísimo astrónomo y matemático británico. De este modo, la ESA ha querido honrar a uno de los más grandes científicos de la historia. Los trabajos de Newton en los campos de las Matemáticas, la Óptica y la Física echaron los cimientos de toda la Ciencia moderna. Tuvo gran influencia en la Astronomía teórica y práctica y hoy día todos los que ven caer un objeto, un telescopio, la luz difractada al pasar por un prisma o un sextante, recuerdan que son contribuciones de Newton.

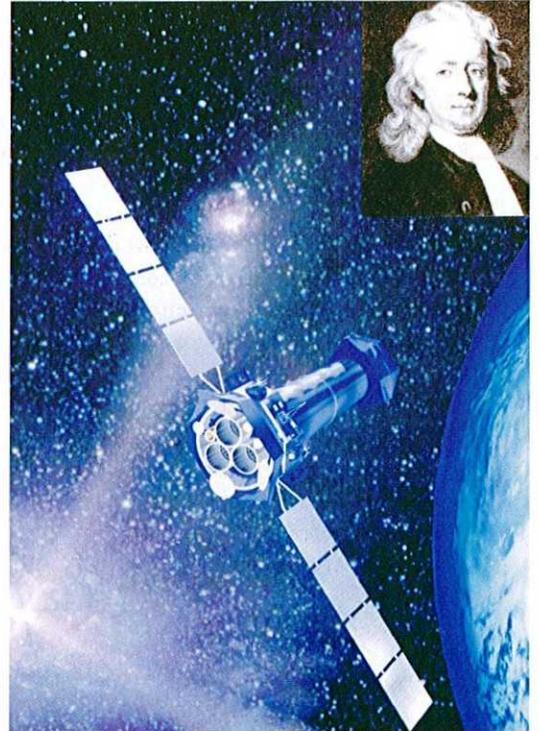
“Hemos elegido el nombre de Newton porque el físico inglés fue el inventor de la espectroscopia y la misión XMM es una misión espectroscópica”, explica el profesor Roger Bonnet, director científico de la ESA. “El nombre de Newton se asocia siempre a una manzana que cae del árbol, con la que él descubrió la gravedad, y espero que con la misión XMM podamos descubrir gran número de agujeros negros, que tienen mucho que ver con esa teoría. Por eso Newton era el mejor nombre que podíamos elegir”. El Dr. Martín Turner, investigador de la Universidad de Leicester y director científico de la principal cámara de rayos X de esta misión, ha dicho que las primeras imágenes recibidas son interesantísimas sobre todo para quienes llevaban tantos años trabajando en ese proyecto.

Para tomar imágenes por rayos X de dos zonas distintas extra-galácticas

se utilizaron las tres cámaras de fotones (*European Photon Imaging Cameras o Epics*), con lo que se ha demostrado el funcionamiento integrado del observatorio espacial. El Dr. Turner explica: “En la Gran Nube de Magallanes podemos ver claramente los elementos constitutivos de las estrellas y planetas que se formaron como consecuencia de las gigantescas explosiones galácticas de enorme fuerza. Para eso construimos las cámaras Epic y, desde luego, han cumplido su misión”.

El *Particle Physics and Astronomy Research Council* (PPARC) es el Organismo británico de Investigación científica. Su director, el profesor Ian Halliday, ha dicho respecto al nombre dado a la misión: “Es un gran honor para la Ciencia británica. El Reino Unido ha participado en los tres instrumentos de la misión XMM y ha dirigido la construcción de dos de ellos, un claro reconocimiento de la continua contribución británica a la Ciencia”.

“La misión XMM es un excelente ejemplo de los resultados que pueden dar la Ciencia, los científicos y los recursos europeos trabajando juntos. Esta es la misión-insignia de la Ciencia espacial europea. Esta misión nos va a aportar una gran cantidad de información, con medidas e imágenes de los objetos más calientes y rápidos del Universo, como las explosiones de las estrellas y los agujeros negros. Además, nos va a permitir ver los objetos más distantes vistos hasta ahora y remontarnos en el tiempo, mucho más que en cualquier otra investigación anterior. Una investigación espacial de este calibre justifica sobradamente nuestro compromiso con este campo de la Investigación y nuestras prioridades con la



ciencia espacial, creando nuevas tecnologías para aprovechar los nuevos mercados derivados de estas investigaciones y al mismo tiempo seguir liderándolas científicamente”, dijo el Ministro británico de Ciencia.

En el satélite XMM está instalada también una cámara óptica construida por Mullard Space Science, que tomaba imágenes de la misma zona fotografiada por las cámaras de rayos X. El estudio de estas primeras imágenes permitió comprobar que los rayos X habían descubierto varios objetos celestes invisibles ópticamente. Se va a comenzar un nuevo programa de observación científica, tras la recalibración y comprobación del funcionamiento de todos los instrumentos instalados a bordo del satélite. Hasta ahora, el funcionamiento del XMM Newton ha sido perfecto.

La posibilidad de observar estrellas desconocidas permitirá conocer objetos mucho más alejados en el Universo, por lo que los científicos

esperan que eso les permita hacerse una idea más clara de cómo se formó nuestro sistema solar e incluso de descubrir nuevos objetos de un tipo desconocido hasta ahora y realizar otros experimentos, pues los rayos X proceden de los lugares más cercanos a las enormes fuentes de energía. Por eso el XMM Newton podrá investigar mejor los agujeros negros y estudiar el gas absorbido por esos agujeros antes de que se pierda de vista. Para captar esos rayos X, el XMM lleva tres juegos de 58 espejos concéntricos instalados unos dentro de otros, que van dirigiendo los rayos X hasta otro espejo situado a 7,5 m de los anteriores, en el otro extremo del satélite. La cámara que graba los rayos X ha sido construida en el Reino Unido por científicos de las Universidades de Leicester y Birmingham.

En cuanto al telescopio óptico, también permitirá analizar la compo-

sición de los objetos celestes mediante espectrómetros complejos especialmente diseñados y construidos en parte en el mismo laboratorio Mullard. Con los espectrómetros se van a tomar medidas exactas de la energía de las explosiones espaciales y a calcular la composición química, densidad, temperatura y patrones de movimiento de los gases extraordinariamente calientes que emiten los rayos X. Esta información ofrecerá una visión única de lo que sucede en el espacio. Por otro lado, el XMM permitirá estudiar los efectos de la "materia oscura" que domina el Universo, estudiando sus misteriosos efectos gravitatorios. Los científicos de Birmingham aprovechan este proyecto para interesar a los estudiantes en los estudios astronómicos.

El satélite fue lanzado en un cohete Ariane 504 y se prevé que se mantenga en órbita terrestre entre 2 y

10 años. Para procesar los datos recibidos en la Universidad de Leicester se creó un nuevo Centro de proceso puesto a disposición de todos los astrónomos de Europa. El PPARC contribuye a la misión XMM Newton con más de 115 millones de euros, la mayor parte dedicados a la fase de construcción, que ha durado seis años. Teniendo en cuenta lo que ha costado la misión de la ESA, tanto a la propia Agencia como a los distintos países que han colaborado, el total invertido superará los 760 millones de euros.

El Reino Unido ha aportado 32 millones de euros, que ha entregado a las Universidades para la construcción de los instrumentos, y otros 84 millones a la ESA, aunque gran parte de esta cantidad ha revertido a la industria británica, que ha construido el satélite y algunos subsistemas. ■

MODERNAS TORRES DE ALTA TENSIÓN

Están a punto de aparecer unas nuevas torres de AT muy diferentes de las feas torres metálicas que alteran nuestro paisaje y que algunos han calificado como "horribles árboles de Navidad". El nuevo diseño es el resultado de un Concurso internacional organizado por Enel, la mayor compañía eléctrica italiana y una de las mayores del mundo (28 millones de clientes), queriendo responder a las críticas de los ecologistas de que las torres de AT "no tienen en cuenta las características de los entornos urbanos ni rurales" y, en consecuencia, instalar unas torres menos agresivas para el paisaje.

Una de las ideas ganadoras ha sido una especie de escultura (ver foto), diseñada por un famoso estudio de Arquitectura londinense. Antes de llegar a su diseño minimalista, que vemos en esta imagen generada por ordenador, los diseñadores estudiaron a fondo las características funcionales y de Ingeniería de las torres de AT. "Como, además, está prevista su fabricación masiva, hemos diseñado una torre que lleva menos material y es más fácil de fabricar e instalar".

Cada torre (de acero al carbono con un tratamiento especial anticorrosión sin mantenimiento) consta de ocho componentes prefabricados ligeros lo que facilita su transporte e instalación hasta en lugares del más difícil acceso. Una vez allí, se sujetan con pernos, es decir, sin soldar pieza alguna. ■

