

CIENCIA DE FRONTERA

ENERGÍA Y FUSIÓN > ¿CIENCIA O FICCIÓN?

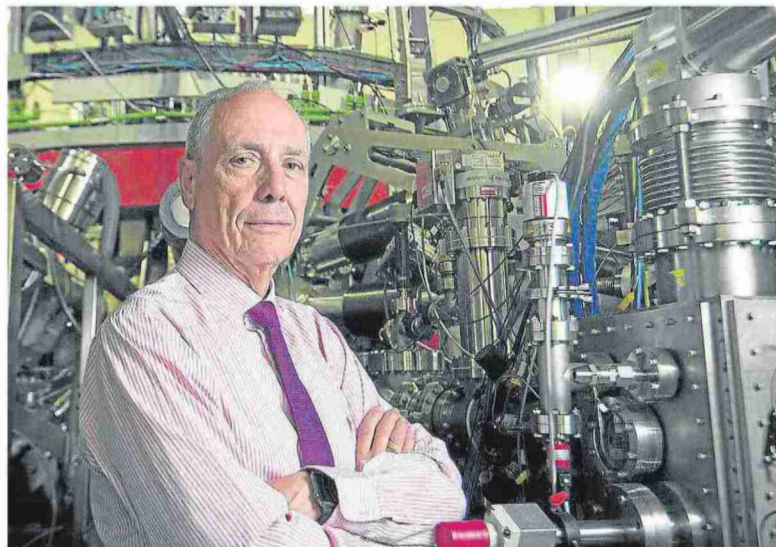
La fusión como fuente de energía merece pasar de ser considerada ciencia-ficción a verla como una realidad alcanzable. En una colaboración sin precedentes entre China, Corea, Estados Unidos, Europa, India, Japón y Rusia, se construye en el sur de Francia el proyecto ITER. Granada es candidata a instalar la fuente de neutrones Ifmif-Dones

GRANDES INSTALACIONES
El nivel de desarrollo y progreso científico de un país está íntimamente relacionado con el número de grandes instalaciones científicas o, como se les suele llamar, 'catedrales de la ciencia' que posee en suelo propio o en las que participa en el exterior, en asociación con otros países. Estas infraestructuras pueden estar dedicadas a hacer ciencia de excelencia relacionada con una gran disciplina científica, como por ejemplo la astronomía, con los grandes observatorios, o pueden ser más transversales y servir a diferentes campos, como por ejemplo, las fuentes de neutrones o los sincrotrones. En todos los casos, la construcción de estos grandes y costosos equipamientos suele abarcar varios lustros y siempre actúan como catalizadores de empresas de alta tecnología.

LOS PROYECTOS CIENTÍFICOS DE MAYOR ENVERGADURA PRECISAN ALIANZAS INTERNACIONALES Y GRANDES INFRAESTRUCTURAS

En 2002, la Unión Europea decidió crear el Foro Estratégico Europeo sobre Infraestructuras de Investigación (Esfri en inglés), con la misión de apoyar un enfoque coherente y estratégico sobre infraestructuras de investigación en Europa y facilitar iniciativas multilaterales que condujeran a un mejor uso y planificación de las infraestructuras de investigación.

En el marco de la primera hoja de ruta de Esfri, en 2006 se propusieron grandes proyectos europeos de construcción o actualización, en áreas de energía (proyectos Ifmif, JHR...), ciencias ambientales (FIFE Watch...), técnicas analíticas (la fuente de neutrones europea-ESS), actualizaciones del sincrotrón europeo (ESRF-EBS) o del Instituto Laue Langevin (ILL20/ 20), el proyecto XFEL (Free Electron Laser), ciencias de la vida (Eatris, etc.), astronomía (ELT, SKA...) y ciencias sociales (Clarín...). De estos grandes proyectos internacionales, con costes en algunos casos superiores a los 1.000 millones de euros, algunos ya se concluyeron y otros todavía



Carlos Alejandre, director general del Ciemat.

CARLOS ALEJALDRE: «RUSIA ES SOCIA DEL PROYECTO ITER Y HEMOS ENTRADO EN UN ESCENARIO DESCONOCIDO QUE PUEDE TENER EFECTOS MUY NEGATIVOS»

PREGUNTA El proyecto ITER, por su potencial medioambiental, económico y razones de seguridad, es una de las escasas opciones posibles para suministrar energía de manera ininterrompida, a largo plazo y de forma masiva a la creciente población mundial. ¿Qué horizonte temporal se prevé para alcanzar este reto científico y tecnológico?

RESPUESTA Los primeros resultados del proyecto ITER se esperan alrededor de 2028, aunque serán muy preliminares y formarán parte de su 'puesta en marcha'. La introducción del combustible de fusión, deuterio y tritio, no se producirá hasta finales de los años treinta.

P. ¿Qué tecnologías y materiales se deben desarrollar para que este proyecto cristalice?

R. Las tecnologías e incluso los materiales utilizados en ITER son relativamente 'convencionales' y han sido probados en experimentos más pequeños realizados por los diferentes socios. Pero los materiales estructurales necesarios para el futuro reactor que llamamos DEMO, como los aceros de baja activación ferríticos-martensíticos, aleaciones de vanadio o compuestos cerámicos, están aún en fase de

están en fase de construcción o incluso en fase de decisión, aunque se sigue trabajando en su diseño.

Aparte de estos grandes proyectos científicos europeos, que también existen en China, Estados Unidos, Japón, Rusia, Australia o Canadá, hay incluso otros de mayor envergadura, liderados por grandes alianzas internacionales. ITER (reactor de fusión nuclear) es uno de estos proyectos únicos mundialmente. Con el objetivo de crear energía de manera segura, eficiente, limpia y barata, se construye desde 2005 en el sur de Francia por una alianza de 35 naciones.

desarrollo y validación; para ello necesitamos la fuente de neutrones Ifmif-Dones (International Fusion Materials Irradiation Facility-Demo Oriented Neutron Source).

P. ¿Qué puede suponer para España este gran proyecto que quiere albergar?

R. El efecto tractor de estas grandes infraestructuras de investigación es innegable. Valga como ejemplo el 'modesto' (30 M euros de presupuesto) dispositivo de fusión TJ-II construido en Ciemat con fondos europeos en los años noventa. Entonces la participación tecnológica española en el programa de fusión europeo era irrelevante y, en este momento, nuestras empresas han conseguido contratos de manera competitiva para la construcción de ITER por un valor que ya excede los 1.300 M euros, con el consiguiente desarrollo científico, tecnológico, industrial y generación de empleo.

P. ¿Cómo pueden afectar los últimos acontecimientos internacionales en el desarrollo del proyecto ITER, donde Rusia participa, y a la candidatura española de Ifmif-Dones?

R. Ciertamente, el acuerdo multinacional bajo el que se gestó el proyecto ITER entre Euro-

pa, China, Corea, Estados Unidos, India, Japón y Rusia, no contemplaba una situación como la que estamos viviendo, por lo que hemos entrado en un escenario desconocido cuyas consecuencias pueden ser muy negativas para el proyecto. Es diferente para IFMIF-DONES, al ser un proyecto impulsado y financiado por Europa que, aunque naturalmente puede sufrir las consecuencias económicas derivadas de la guerra, no así desde el punto de vista científico o tecnológico, ya que Rusia no forma parte del mismo.

ARAGÓN EN FUENTES DE NEUTRONES Y SINCROTRONES INTERNACIONALES A partir de los años ochenta, los científicos aragoneses contribuyeron directamente a que España participara en grandes instalaciones internacionales en el ámbito de las técnicas neutrónicas (ILL

y de sincrotrón (ESRF). De hecho, investigadores del CSIC en el INMA, instituto mixto del CSIC y Unizar, ostentan la representación española en el comité de dirección del Instituto Laue Langevin (ILL), en Grenoble, desde 2009 y gestionan los instrumentos españoles que operan allí para disfrute exclusivo de toda la comunidad científica española desde el año 1998. Asimismo, estos científicos del INMA participaron muy activamente en la candidatura española de la gran fuente de neutrones europea (ESS), que finalmente se está construyendo en Suecia,

INMA-COLLOQUIA

Fue un físico aragonés afincado en Madrid quien lideró la candidatura para albergar el proyecto ITER en Vandellós. Se trata de Carlos Alejandre. Formado en la Universidad de Zaragoza, fue director general adjunto de ITER y hoy dirige el Ciemat e impulsa la candidatura española del proyecto Ifmif-Dones. Alejandre nos acompañará en directo en la sala de grados de la Facultad de Ciencias el viernes 1 de abril a las 12.00, en una charla abierta al público titulada 'Energía y fusión: ¿ciencia o ficción?'. Además de los últimos resultados obtenidos en el campo experimental de la fusión, presentará la situación, el progreso y los desafíos de los dos pilares de la hoja de ruta europea: el proyecto ITER, en construcción en el sur de Francia en una colaboración sin precedentes entre China, Corea, EE. UU., Europa, India, Japón y Rusia, y la fuente de neutrones Ifmif-Dones que se pretende instalar en Granada.

JAVIER CAMPO INVESTIGADOR DEL CSIC EN EL INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGÓN (CSIC-UNIZAR)