

EN SINTONÍA CON LA ACTUALIDAD

TERCER MILENIO

¿HAY SOLUCIONES?

BUSCANDO ALTERNATIVAS

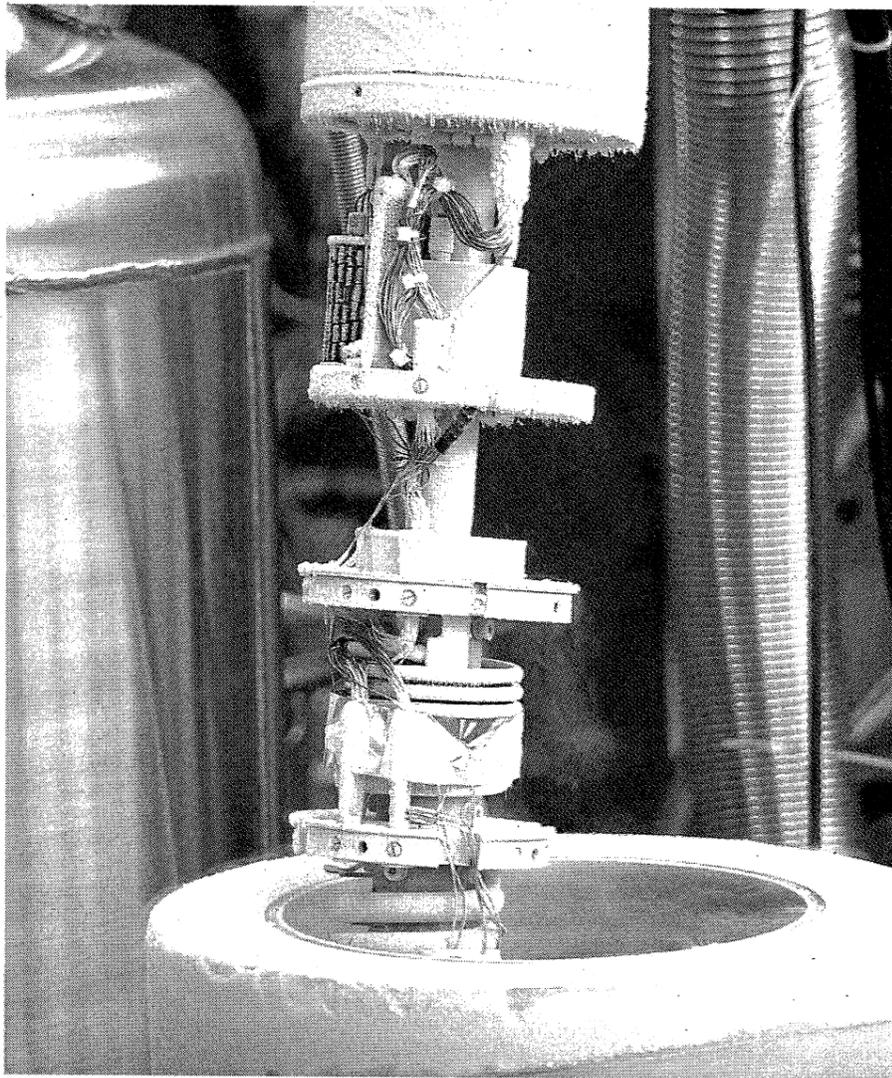
Hay dos opciones para poder superar el problema: o encontrar sustitutos de los detectores de neutrones basados en helio 3 para localizar armas nucleares, o hallar métodos alternativos al uso de este gas para alcanzar temperaturas muy bajas. En el primer caso, ya hay algunos candidatos comerciales, pero no cuentan con la sensibilidad del helio 3 a la hora de detectar los neutrones que escapan del material radiactivo de las armas nucleares, por lo que se sigue investigando. Entre las alternativas que permitirían enfriar hasta temperaturas comparables a las alcanzadas con helio 3, encontramos en la que desarrolla en el ICMA el investigador Marco Evangelisti: un micro-refrigerador creado con materiales moleculares magnéticos con el que se conseguiría alcanzar los -273,05°C (0,1 K).

NADA ABUNDANTE El helio 3 es un isótopo no radiactivo del helio que proviene de la desintegración del tritio (un isótopo del hidrógeno), poco común en la Tierra pero muy abundante en el interior de las estrellas. Casi la totalidad de helio 3 que se consume en el mundo proviene de la remodelación o desmantelamiento de armamento nuclear, mayoritariamente de Estados Unidos y Rusia. En las armas nucleares, el tritio se usa para bombardear átomos radiactivos de plutonio o uranio y así comenzar la reacción nuclear. La vida media del tritio es de aproximadamente unos 12,4 años, por lo que el tritio almacenado en antiguas armas nucleares va produciendo lentamente cantidades significativas de helio 3 que abastecen la demanda mundial. Desde el fin de la Guerra Fría, la cantidad de armas nucleares ha disminuido notablemente y, por lo tanto, también la cantidad de helio 3 que se genera.

Durante décadas, el consumo de helio 3 se ha mantenido más o menos constante, hasta que, debido a los ataques terroristas, se han aumentado las medidas de seguridad en muchos países cuyos gobiernos han priorizado su uso para la detección de armas nucleares. Actualmente, más del 85% de la demanda mundial proviene del ámbito de la seguridad nacional, y el 15% restante se reparte: el 1,7% se destina a usos médicos, el 2,5% a aplicaciones industriales y el 11,1% a investigación científica, entre la que se encuentran trabajos en física de muy bajas temperaturas, nanociencia, fusión nuclear, técnicas de dispersión de neutrones, etc.

Es muy difícil conocer con certeza cuánto helio 3 queda disponible en el mundo, ya que esto significaría desvelar la cantidad de armas nucleares de las que disponen los diferentes países. Se estima que, en los próximos años, su producción estará entre 10.000 y 20.000 litros, mientras que la demanda se situará en torno a 65.000 litros anuales. En los últimos años se ha incrementado su precio de 100 a casi 2.000 euros el litro y se prevé un desabastecimiento a corto plazo que podría llegar a paralizar las investigaciones para las que es necesario su uso.

INCIDENCIA EN ARAGÓN En Aragón, investigaciones desarrolladas en el departamento de Física de Estado Sólido a Bajas Temperaturas podrían verse seriamente afectadas por la escasez de este material. Agustín Camón, científico titular del ICMA (Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón, UZ-CSIC), comenta que "aunque actualmente todos los equipos están funcio-



Gracias al helio 3, los refrigeradores de dilución enfrían los materiales a temperaturas muy bajas. ICMA

BAJAS TEMPERATURAS

>EL HELIO 3, UN BIEN CADA VEZ MÁS ESCASO PARA LA CIENCIA

Desde que Estados Unidos sufriera los atentados en 2001, la seguridad nacional ha pasado a ser su prioridad. El aumento de dispositivos de detección de armas nucleares que utilizan helio 3 ha acaparado las reservas de este gas y disparado los precios, haciendo que científicos de todo el mundo teman por el futuro de sus investigaciones

nando con normalidad, si quisiéramos comprar un nuevo refrigerador, necesitaríamos del orden de 20 litros de helio 3 para llenarlo, lo que económicamente podría suponer unos 40.000 euros; si por error se escapase el helio que contienen los que ya tenemos, probablemente ese instrumento dejaría de ser operativo hasta que pudiese rellenarse". No solo se trata de un aumento de precio, sino que los proveedores habituales han dejado de servir. Añade que "las previsiones para el futuro no son muy alentadoras, se trata de un tema político en el que Estados Unidos, de donde hasta el momento provenía el helio 3 que se consumía, ha decidido utilizar sus reservas para usos de seguridad nacional y ahora nos encontramos con el problema de no poder reponer el gas de los refrigeradores que, aunque circula por un circuito cerrado, al igual que ocurre con el sistema de aire acondicionado doméstico, se va perdiendo".

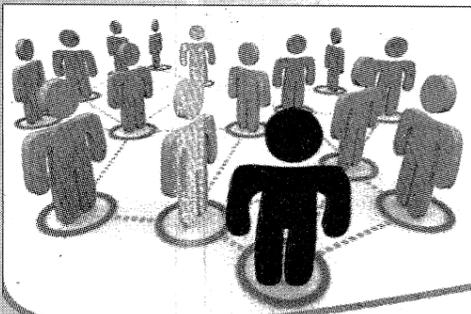
SU UTILIZACIÓN EN DETECTORES DE ARMAS NUCLEARES HA DISPARADO SU PRECIO. ADEMÁS, SU DISPONIBILIDAD PARA USO CIENTÍFICO VA POR DETRÁS DE LA 'SEGURIDAD NACIONAL'

Algunas de las investigaciones que se realizan en el campo de las bajas temperaturas en nuestra región, y que podrían llegar a paralizarse si no se resuelve este problema, son la búsqueda de materiales para futuros ordenadores cuánticos, nanoimanes para el almacenamiento de información y estudio del comportamiento de materiales a muy bajas temperaturas, detectores de rayos X para futuros telescopios de la Agencia Espacial Europea. Este problema también podría afectar al Servicio de Medidas Físicas de la Universidad de Zaragoza y, en el futuro, al Instituto de Nanociencia de Aragón, donde algunos de los microscopios con los que cuenta tienen la posibilidad de trabajar con muestras a temperaturas cercanas al cero absoluto (-273°C) que, sin helio 3, no se pueden alcanzar.

ANA SEBASTIÁN

MÁS INFORMACIÓN

blogs.physicstoday.org/newspicks/2009/11/helium-shortage-slows-nuclear.html
www.nytimes.com/2009/11/23/us/23helium.html
cstsp.aaas.org/BackgroundReading.html



Redes Sociales en Internet

Las Redes Sociales en Internet constituyen una auténtica revolución social y cultural. Integradas por la población más joven, una gran parte de la sociedad las observa con cierto recelo y, sobre todo, desconocimiento.

Ibercaja Zentrum te propone acercarte a las Redes y a sus utilidades de una forma práctica a través de la charla:

«Redes sociales en Internet: conocer, utilizar, aprovechar». Por Enrique Jarné, Director de Grupo Éntasis Consultoría.

1 de marzo. 19.30 horas.

Entrada libre

Ibercaja **Z**entrum

Costa, 13, 50001 Zaragoza. Teléfono 976 48 28 12
 E-mail: zentrum@ibercajabrasocial.org Web: www.ibercaja.es



iberCaja
Obra Social