

El Ciemat detecta en Palomares más plutonio del esperado

El Consejo de Seguridad Nuclear propone retirar la tierra donde cayeron dos bombas H

INMACULADA G. MARDONES, **Madrid**
El Consejo de Seguridad Nuclear ha ordenado que se mantengan intactos los suelos donde cayeron dos de las cuatro bombas de hidrógeno que llevaba un bombardero B-52 al chocar con otro avión nodriza sobre Palomares (Almería) en enero de 1966. Los propietarios de las tierras afectadas por radiactividad han solicitado su puesta en valor. Pero no podrá ser, de momento, porque los últimos inventarios sobre radiactividad elaborados por el Ciemat han detectado niveles de plutonio muy superiores a lo esperado.

El informe del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) sobre vigilancia de la radiactividad ambiental en 2002 remitido a las Cortes es contundente: “El inventario de plutonio remanente en la zona de máxima con contaminación residual es superior al inicialmente estimado”.

El área a que se refiere el CSN son zonas donde cayeron las bombas número 2 y número 3, de las cuatro que se desprendieron del bombardero norteamericano el 17 de enero de 1966. Las números 1 y 4 cayeron íntegras; una en tierra firme y la última fue localizada tres meses después en el mar.

El ejército norteamericano retiró 5.500 bidones de tierra contaminada en las inmediaciones de los boquetes dejados por las bombas 2 y 3 al desprenderse material explosivo de sus detonadores. En total se trasladaron a Estados Unidos para su descontaminación 1.129 toneladas de tierra.

Al día de hoy todavía hay restos de plutonio en tres kilóme-

tros cuadrados de terreno en la pedanía de Palomares, según el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat). Este organismo solicitó al Consejo de Seguridad Nuclear un informe sobre las medidas que se debían adoptar ante la presión de los propietarios de las parcelas para ponerlas en valor, a la vista de la presión urbanística y agrícola que se vive en la zona.

Uso de terrenos

En una comparecencia ante la Comisión de Economía del Congreso celebrada la semana pasada, técnicos del CSN han declarado que la utilización de nuevas técnicas de medición del inventario radiológico de la zona, por parte del Ciemat, ha revelado la afloración de contaminación de plutonio en valores “bastante superiores” al inventario anterior. Por este motivo planteaba la necesidad de “limitar y restringir el uso de los terrenos donde impac-



Estiba de barriles con tierra contaminada de Palomares en un buque para su traslado a Estados Unidos en 1996.

taron las bombas”. Ni el Ciemat ni el CSN han facilitado, al ser requeridos, los valores del nuevo inventario de partículas radiactivas de plutonio sobre el suelo de Palomares. El Ciemat respondió a este diario que esa información pertenece al CSN. Y el portavoz de este organismo ha rehusado facilitarla, no sin antes ratificar la versión de los técnicos ante el Congreso y añadir que el CSN está a la espera de recibir los resultados de un último inventario realizado por el Ciemat durante los tres últimos meses para cuantificar la radiación remanente de plutonio en Palomares.

Según las manifestaciones de los técnicos ante el Congreso, el trabajo, “bastante bueno”, realizado por la Universidad Autónoma de Barcelona, colaboradora del

Ciemat, sobre el placton marino indica unos niveles de contaminación “nada preocupantes porque el ser humano ni come placton ni come sedimentos; es una contaminación que no se incorpora a la cadena alimentaria”. Pero no opinan lo mismo sobre la contaminación terrestre, la que aflora en los terrenos donde impactaron dos de las cuatro bombas.

El diputado socialista por Guadalajara Francisco Javier García Brea destaca la preocupación expresada por los directivos del Consejo de Seguridad Nuclear en relación con este asunto.

Según García Brea, el Consejo de Seguridad Nuclear trasladó los datos sobre los nuevos valores de plutonio “y sus hijos” a varios ministerios del Gobierno. Y al ver que nuevos estudios realiza-

dos a lo largo de este año los confirmaban, “los departamentos ministeriales y el Gobierno están tomando las medidas pertinentes para limitar los usos del suelo y poner en marcha un programa intensivo de vigilancia”.

El consejo plantea desarrollar un programa de descontaminación mediante la retirada de tierras con altos niveles de radiactividad y restaurar los terrenos, pero no se conocen sus detalles.

Jesús Caicedo Bernabé, alcalde de Cuevas de Almanzora, de quien depende la pedanía de Palomares, se muestra profundamente irritado y harto de que se propaguen este tipo de noticias, porque, según él, “perjudican la buena imagen de los productos agrícolas de su municipio y su expansión urbanística”.

La OCDE da un “suspense” a España en páginas web

SERVIMEDIA, **Madrid**
España ocupa el puesto 21 en la escala de sitios en Internet por cada 1.000 habitantes entre los 30 países más desarrollados del mundo, por lo que ha cosechado un “suspense” en la última calificación realizada por la OCDE sobre el avance de las tecnologías de la información en los países desarrollados.

“El número de sitios web por cada mil habitantes es un inmejorable indicativo para conocer la penetración de la red entre los países miembros. España obtiene un suspense”, dice con rotundidad la OCDE en un informe.

En julio de 2002 sólo había un total de 6,6 sitios web por cada mil habitantes, lo que supone estar muy por debajo de la media comunitaria (37,9 sitios) y de la media de la OCDE, que es de 31,4 páginas por cada mil habitantes. España sólo supera a Portugal (3,6), Grecia (2,4) e Irlanda (5,8), y está por debajo de Corea o la República Checa.

Un equipo español propone un test para predecir los tumores de mama más invasivos y agresivos

JAVIER SAMPEDRO, **Madrid**
Los peores cánceres de mama —los más invasivos y los que más se reproducen tras una extirpación— suelen tener mutaciones en un gen clave llamado *p53* que ya se usa como un test para decidir si la quimioterapia debe ser exhaustiva. Pero algunos tumores muy invasivos se escapan a esa prueba, y un equipo español acaba de descubrir la razón: su *p53* está bien, pero tienen mutaciones en otro gen llamado CCR5. La primera conclusión obvia es que habría que incluir este gen en las pruebas para decidir los tratamientos. Y la segunda es que los cócteles de quimioterapia pueden mejorarse.

El trabajo, dirigido por Carlos Martínez y Santos Mañes, del departamento de inmunología y oncología del Centro Nacional de Biotecnología (CNB), se publica hoy en *The Journal of Experimental Medicine*. Los científicos se han apoyado en un seguimiento de 500 pacientes de cáncer de mama realizado durante siete años por los oncólogos del hospital Doce de Octubre, de Madrid, dirigidos por Ramón Colomer.

El gen *p53* suele llevar por mote *el guardián del genoma*, y por muy buenas razones. Cuando una célula sufre daños en su ADN, *p53* detiene su proliferación y activa los mecanismos de

reparación necesarios para devolverla al redil. Si los daños son demasiado graves y no pueden repararse, el propio *p53* se encarga de que la célula se suicide antes de que empiece a comportarse de manera peligrosa.

Cuando *p53* falla (porque esta vez es él mismo el que sufre una mutación), la célula se queda sin su principal guardián. Los daños en otros genes no se detectan ni se reparan, y la célula sigue proliferando pese a que puede contener errores peligrosos que la dejan fuera de control. Ésta es la razón de que los tumores (de mama u otro tipo) que tienen mutaciones en *p53* sean más invasivos y recurrentes. Esas mutaciones, por tanto, son las que indican a los médicos que es necesario ser muy drásticos con la cirugía y la quimioterapia, pese a sus efectos secundarios.

Pero hay tumores de mama que tienen bien el *p53*, por lo que no alertan tanto, y luego resultan ser tan invasivos como si lo tuvieran mal. Martínez y su equipo han descubierto que tienen mutaciones en otro gen, el CCR5, y también han averiguado la causa: el gen CCR5 fabrica un receptor, es decir, una proteína que se sitúa en la membrana que envuelve a la célula, capta señales del exterior y envía mensajes al interior. Y uno de esos mensajes es, precisamente,

activar el gen *p53*. Cuando el gen CCR5 sufre mutaciones, el receptor no puede mandar sus mensajes, y el gen *p53* no se activa correctamente, pese a que no tiene ningún defecto. El guardián está saludable, pero no se entera de que tiene que trabajar.

Martínez explica que estos datos revelan la necesidad de analizar el gen CCR5 en los tumores de mama, y no sólo el *p53* y algún otro marcador de los que ya se utilizan en los hospitales. Ese test, que ya es factible, puede evi-

Un 1% de la población caucásica tiene mutaciones en un gen que la protege del sida

tar buena parte de las reincidencias que ocurren ahora por no apurar la quimioterapia en los tumores que tienen bien el *p53*. Pero eso no es todo.

Puesto que el receptor CCR5 es capaz de activar al guardián del genoma, puede ser útil encontrar un fármaco que estimule a dicho receptor. Y ese fármaco ya existe. Se trata de una molécula llamada rantes, que es uno de los ligandos (moléculas que interactúan con un receptor desde el exterior de la

célula) que normalmente activan al receptor CCR5. “En algunas pacientes”, explica Martínez, “merece la pena examinar la posibilidad de incluir *rantes* en el cóctel de fármacos de la quimioterapia”.

La tercera aportación del trabajo, más a largo plazo, es que define CCR5 como una nueva diana interesante para los farmacólogos. Una vez que se conoce un gen importante en el cáncer y la proteína que ese gen fabrica, es relativamente fácil probar un gran número de moléculas hasta encontrar algunas que interactúen con él. Unas podrán activarlo, otras reprimirlo y tal vez otras puedan compensar los errores del receptor causados por las mutaciones en su gen.

El gen CCR5 ya era conocido. La proteína que fabrica es uno de los principales receptores del virus del sida en la superficie de los linfocitos, las células de la sangre responsables del sistema inmune. Alrededor de un 1% de la población caucásica tiene mutaciones en CCR5, y, gracias a ello, está protegida contra la infección por este virus.

Una mutación con efectos tan perjudiciales como la del gen CCR5 debería eliminarse de la población por selección natural. Pero lo que es malo para el cáncer puede ser bueno para proteger contra el sida.