



Fukushima: un Chernobil a cámara lenta

Eduard Rodríguez Farré · Salvador López Arnal · · · ·

20/03/11



Para Manuel Sacristán. In memoriam et ad honorem

Durante más de medio siglo se le ha dicho y repetido al pueblo japonés que lo que está pasando actualmente en los seis reactores de la central nuclear de Fukushima no pasaría nunca. Todos los gobiernos japoneses, de similar color político, han mentido; NISA, la agencia de seguridad nuclear japonesa, se ha sumado al engaño; TEPCO, The Tokyo Electrical Power Company, la tercera empresa eléctrica del mundo, propietaria y gestora de la central siniestrada, y de muchas otras nucleares japonesas, les ha mentido también. La fusión parcial de los reactores ante la falta de refrigeración, provocada por el terremoto y maremoto que han azotado un país donde esos sucesos no son infrecuentes, no debería haber ocurrido. Saichii, el reactor I de la central (un BWR, como los restantes reactores, de los que funcionan con agua en ebullición, como el de la central española de Santa María de Garoña), no debería haber sufrido un accidente conocido con el nombre de Station Blackout (SBO), la pérdida total del suministro eléctrico.

Pero existían precedentes y no es extraño, por lo demás, que algunos políticos de la derecha extrema nipona abonen la infamia más insultante. El alcalde de Tokio desde 1999, un político ultranacionalista, Shintaro Ishihara, que destaca por atacar a homosexuales, inmigrantes y mujeres, ha afirmado que el terremoto era un "castigo divino" por el "egoísmo" de los japoneses. Algunos ejemplos.

Un accidente nuclear afectó a la central de Tsuruga hace ahora 30 años [1]. Entre el 10 de enero y el 8 de marzo de 1981, se produjeron fugas de líquidos radiactivos. Unos 40.000 litros de material se vertieron, desde los depósitos de residuos de la central, en las cloacas de la vecina ciudad de Tsuruga, donde residían unas 100.000 personas. El accidente, el más grave desde el comienzo de la nuclearización nipona, no fue conocido por los habitantes de la ciudad, ni por la ciudadanía nipona en general, hasta el 20 de abril, muchos días después de que se produjera. Se supo posteriormente que la empresa propietaria de la central conocía lo que estaba sucediendo desde el principio y que hizo todo lo posible para ocultarlo. Tsuruga ha dado nombre a un síndrome del ocultamiento y la tergiversación.

Segundo ejemplo, finales de julio de 2007 [2]. Un terremoto de intensidad 6,8 golpea la provincia de Niigata, en la isla de Honsu, a 200 km de Tokio y pone fuera de

funcionamiento el Kashiwazaki-Kariwa, una gigantesca planta nuclear, una de las más grandes del mundo. Nueve personas fallecen y un millar resultan heridas a causa del terremoto. Se destruyen o dañan unas 800 casas; vías y puentes quedan impracticables; se corta el suministro de agua, gas y electricidad; se averían instalaciones industriales de la zona. La planta, propiedad de TEPCO, se encuentra situada seguramente encima de una falla sísmica. Los informes hablaban de fugas radiactivas, conductos obsoletos, tuberías quemadas, aparte de los incendios. Varios centenares de barriles de residuos se vinieron abajo. Más de 1.000 litros de agua radiactiva se vertieron al mar y fugas de isótopos se dispersaron en la zona. No fue una "pequeña fuga" sin consecuencias para el medio ambiente. Los responsables de la central, después de muchas dudas y vacilaciones, lo admitieron finalmente: el terremoto provocó un desastre.

Ya entonces un portavoz de la corporación, de TEPCO, sostuvo que los reactores de la central habían sido diseñados para resistir terremotos, pero sólo, matizó, hasta determinada intensidad, inferior a la magnitud del seísmo registrado aquel lunes de julio de 2007. La misma melodía que estamos oyendo ahora. ¿Podemos creerles?

Tampoco hay que olvidar lo ocurrido en 1999 en Tokaimura [3], a 120 kilómetros al noreste de Tokio, no lejos de Naka-machi, el que se consideraba hasta el momento el accidente nuclear más grave después del de Chernóbil. Su causa fue la reacción en cadena que se produjo por la decantación de una cantidad anormalmente elevada de solución de nitrato de uranio enriquecido debido a un error en su manipulación. Los dos trabajadores de la central que participaron en el proceso fallecieron al recibir dosis letales. El Informe de los inspectores de la Agencia Internacional de Energía Atómica constató que se produjo por la manipulación de uranio enriquecido hasta un 19% en U 235 en cantidades tales, 16 kg en total, que superaron la masa crítica, algo más de 2 kilos, iniciándose con ello una reacción de fisión.

Cabe preguntar razonablemente: ¿por qué se han ubicado en Japón tantos reactores al lado del mar en una zona propensa a maremotos? La Union of Concerned Scientists lo ha documentado con precisión: por razones económicas. No hay que pagar por el agua del mar, sale muy barata, rebaja costes y aumenta beneficios, especialmente en un país sin ríos de caudal importante.

La radiación ni se ve ni se huele ni se siente, pero sus efectos son a largo plazo y dañarán la salud y el medio ambiente durante muchos años. Ya se han medido, incluso en Tokio, radiocontaminantes, como el yodo-131 o el cesio-137, en la radiación liberada en Fukushima, donde se ha producido la fusión parcial de dos de sus reactores y la liberación de material altamente radiactivo ubicado en las piscinas de residuos. En el núcleo de un reactor atómico existen más de 60 contaminantes radiactivos, unos de vida media muy larga y otros de vida corta, pero muchos de ellos tienen una gran afinidad con nuestro organismo. Se acumulan en él, son parecidos a nuestros elementos biológicos. Entre esos sesenta contaminantes, los que tendrán mayores consecuencias para la salud humana serán el yodo-131, el estroncio-90 y el cesio-137 con el plus del plutonio.

El primero afecta inmediatamente y deja mutaciones en los genes; a partir de ellas se puede desarrollar posteriormente el cáncer de tiroides (se ha calculado que el accidente de Chernobil multiplicó por diez los casos de este tipo de cáncer en Centroeuropa). El estroncio se acumula en los huesos, como si fuera calcio, un mínimo de 30 años y durante este tiempo continúa irradiando el organismo. El cesio queda depositado en los músculos, comportándose de forma parecida al potasio. Ambos, estroncio y cesio, aumentan el riesgo de todo tipo de cánceres, especialmente los de huesos, músculos y tumores cerebrales, disminuyendo la inmunidad del organismo e incrementando la capacidad de sufrir otras patologías.

La radiación, además, altera la reproducción y afecta más a las mujeres que a los hombres. Los espermatozoides se regeneran cada 90 días y un espermatozoide alterado desaparece en ese período. Los óvulos están en los ovarios toda la vida. Si un óvulo alterado por la radiación es fecundado posteriormente incrementa el riesgo de

malformaciones en el feto así como el de diversas patologías aunque sea muchos años después.

Tampoco las consecuencias para el medio ambiente serán inocuas. La contaminación nuclear se deposita en el suelo y en el mar, se incorpora a la cadena trófica de los peces, que son la base de la dieta en Japón, del resto de animales -el yodo-131 aparece precozmente en la leche-, de las plantas, la fruta y las verduras. Este proceso se irá acumulando, pasará de un ser vivo a otro e irá empeorando (miles de renos tuvieron que sacrificarse en el Ártico tras Chernóbil: estaban contaminados por los líquenes que habían ingerido). La persistencia de estos radioelementos en el medio perdura largo tiempo y su presencia puede detectarse en los alimentos incluso años después de un accidente nuclear.

Para prevenirse de la contaminación radiactiva, el contacto con la piel se puede eliminar lavándose con el mismo celo que tiene un cirujano cuando entra a un quirófano. Limpiando y cepillando el cuerpo, el pelo y las uñas con detergente, desechando la ropa. Mucho más difícil es luchar contra la principal vía de contacto con los elementos contaminantes: la inhalación. Frente a ella, sólo son efectivas ante el radioyodo pastillas de yoduro potásico como las que las autoridades japonesas están repartiendo a la población. El tiroides, cuando está repleto de yodo, elimina el que le sobra. Si se satura el tiroides con yodo normal administrando pastillas, se facilita que al inhalar yodo radiactivo, este último no se capte y se elimine rápidamente.

Existen dos tipos de efectos en la salud humana por la exposición a la radiación. Unos efectos son determinísticos, los inmediatos a la exposición, dependen de la dosis recibida; otros son probabilísticos e irrumpen cuando las partículas radiactivas se acoplan a distintos órganos. Son los que más deben preocupar. Influyen, sabido es, en el aumento del riesgo de sufrir cáncer actuando como si fueran componentes biológicos. El cesio 137, como comentábamos, se acopla al músculo y va irradiando a lo largo del tiempo. Lo mejor que puede pasar es que mate la célula. En cambio, si causa una mutación en un gen supresor de tumores, puede aumentar la posibilidad de que se sufra cáncer.

El accidente de Fukushima es un Chernobil a cámara lenta, si bien las causas han sido muy diferentes. El terremoto produjo alteraciones en la estructura de los reactores y el maremoto provocó fallos de los sistemas de refrigeración, inutilizándolos. La temperatura fue aumentando progresivamente y, debido al enorme incremento de la presión, se ha liberado vapor de agua e hidrógeno junto con los gases radiactivos que se producen en la vasija de contención. La estructura de las barras de uranio-235 del reactor va deformándose y acabará fundiéndose parcial o, en el peor de los casos, totalmente. En Chernobil la fusión fue global, por lo que la explosión fue enorme y de una sola vez. En Japón, por el contrario, hay una pérdida paulatina de elementos radiactivos y explosiones parciales de los reactores.

No está claro por cuánto tiempo funcionarán los intentos de refrigeración de emergencia, helicópteros, bomberos, ni se sabe cuándo se restaurará el abastecimiento normal de energía. No será cuestión de días saber qué comportamientos están teniendo los 6 reactores nucleares, qué ha pasado con los motores diesel de seguridad, con las piscinas de residuos altamente radiactivos, con las vasijas de contención, y, desde luego, con los trabajadores de Fukushima. Dentro de seis meses, el perfil de lo sucedido será muy distinto del que tenemos, del que ahora podemos vislumbrar.

Las Fuerzas de Autodefensa de Japón, eufemismo por Ejército de Japón, han arrojado agua de mar desde helicópteros sobre la unidad tres de la planta, dónde los ingenieros intentaban restablecer un cable eléctrico hacia dos de los seis reactores para encender bombas de agua necesarias para enfriar unas varillas de combustible nuclear usado. Se ha arrojado agua también sobre el reactor 3, uno de los que está en situación más crítica. (Intentar "apagar" un fuego radiactivo con agua no deja de ser fútil en opinión de varios físicos nucleares). Si esos procedimientos fallan, la última opción

sería enterrar la extensa planta, de 40 años de antigüedad, bajo arena y concreto. Fue el método usado para sellar enormes filtraciones en Chernóbil. Incluso si los ingenieros restauran los sistemas de energía de la planta, las bombas y los circuitos de refrigeración podrían estar demasiado dañados por el seísmo y el posterior tsunami para poder funcionar.

La mayor parte de los países –China, Estados Unidos, España, entre ellos- están evacuando a sus ciudadanos. El peligro es real, la situación no ha mejorado por el momento. Asimismo, la Unión Europea, los EEUU y los gobiernos de numerosos países han prohibido la entrada de productos de alimentación procedentes de Japón. En el momento de escribir esta nota se ha detectado ya en Tokio la presencia de yodo-131 y cesio-137 en verduras y leche procedentes de regiones próximas a Fukushima. Mientras la radiactividad se está diseminando en dirección Este –según los meteorología predominante- y NE por el Pacífico. El próximo lunes (21 de marzo) cambiará el régimen de vientos y se enseñorearán en los días siguientes sobre la isla de Honshu, donde se encuentra la central, Tokio y demás grandes ciudades, y en donde habita el 83% de los 127 millones de japoneses.

Una escena “Fujiyama en rojo”- de la que fuera la última película del maestro Akira Kurosawa, “Los sueños” [4], transcurre en una barraca frente al mar. El ambiente se encuentra envuelto en una espesa niebla. Los protagonistas: un joven, un hombre maduro vestido con un elegante traje y una señora desesperada con dos niños en sus brazos.

“Señor.- ¡Este es el fin!

Joven.- Pero, ¿qué pasó? ¿Adónde está toda la gente? ¿Adónde huyeron?

Señor.- Al fondo del mar.

Joven (mirando hacia el mar).- Los delfines, hasta ellos están huyendo; qué suerte tienen, se pueden ir nadando... Señor.- De nada les servirá, los matará la radiactividad... ¡Las nubes! La roja es de plutonio 239, la diez millonésima parte de un gramo causa cáncer. La amarilla, es estroncio-90, se mete dentro... y causa leucemia. La morada es cesio 137, afecta la reproducción, causa mutaciones, da origen a deformidades... La estupidez del hombre es increíble, la radiactividad era invisible y debido al peligro le dieron color. Pero eso sólo no deja saber que nos está matando. La tarjeta de visita de la muerte. Hasta luego... (se despide y se dirige hacia el mar dispuesto a arrojarse por la barranca)

Joven.- ¡Espere! La radiación no mata enseguida...

Señor.- ¿Y que importa? Una muerte lenta es mucho peor...

Señora.- ¡Me niego a morir así! Que mueran adultos, ya han vivido suficiente. Pero los niños aún no han vivido. No es justo.

Señor.- El esperar la muerte no es vida...

Señora.- Nos dijeron que los reactores no eran peligrosos [...] Cero accidente, cero peligro. Esto nos dijeron. ¡Qué monstruoso! ¡Si no los cuelgan por eso, los colgaré yo misma!

Señor.- No te preocupes, la radiactividad lo hará por tí. Lo siento, yo soy uno de los que merece morir... (y se lanza al mar)”

No hemos aprendido. “No hay fuente de energía alternativa si queremos asegurar una gran cantidad de energía. Para apoyar la economía japonesa no tenemos otra opción que el uso de la energía nuclear. La gente tiene que entender ese punto” [5], ha afirmado Kaoru Yosano, el ministro de Finanzas japonés, tras una reunión del gabinete nipón cuatro o cinco días después del seísmo y la catástrofe. Las gentes, la

ciudadanía nipona, los ciudadanos de todo el mundo no entendemos ni ese ni muchos otros vértices de este complejo poliedro donde los intereses y el poder económico irresponsable han jugado un papel esencial, y seguimos reivindicando, con más fuerza, razones y tenacidad que nunca, dos de los mejores lemas de la tradición ecologista crítica e informada: “¿Nuclear? No gracias” y “Mejor activos hoy que mañana radiactivos”.

PS: Este *link* permite ver el mapa de dispersión del yodo radiactivo desde Fukushima: [HYPERLINK http://www.zamg.ac.at/aktuell/index.php?seite=1&artikel=ZAMG_2011-03-17GMT09:15](http://www.zamg.ac.at/aktuell/index.php?seite=1&artikel=ZAMG_2011-03-17GMT09:15). Incluye también los mapas en el anexo, desde el 16 hasta el 19 de marzo. Es interesante fijarse en el movimiento de la pluma radiactiva (mapa inferior y el reloj acelerado), especialmente el primer día que fue hacia el oeste. Las previsiones meteorológicas para el área japonesa, así como la previsión de dispersión de la radiactividad de Fukushima, pueden verse también en: <http://www.dwd.de/>

NOTAS: [1] Eduard Rodríguez Farré, “El síndrome de Tsuruga (Energía nuclear y violencia institucional)”, *mientras tanto*, nº 8, 1981, pp. 15-21. [2] Eduard Rodríguez Farré y Salvador López Arnal, “El poder del lado oscuro de la fuerza. Presiones, falacias e intereses atómico-nucleares”. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, nº 106, verano 2009, pp. 117-141 [3] Eduard Rodríguez Farré y Salvador López Arnal, *Casi todo lo que usted desea saber sobre los efectos de la energía nuclear en la salud y el medio ambiente*, El Viejo Topo, Barcelona, 2008. [4] [HYPERLINK "http://www.argenpress.info/2011/03/la-energia-atmica-debe-dejar-de-ser.html"](http://www.argenpress.info/2011/03/la-energia-atmica-debe-dejar-de-ser.html) [5] Tomado de Ernesto Ekaizer, “A sangre fría”. *Público*, 16 de marzo de 2011.

Eduard Rodríguez Farré es un científico español internacionalmente reconocido, entre otras, por sus aportaciones a la radiobiología. **Salvador López Arnal** es profesor de filosofía y matemáticas en la enseñanza media y en la UNED. Viejos amigos y compañeros de militancias ecosocialistas varias, ambos colaboran regularmente con *SinPermiso*. Son coautores del importante libro: *Casi todo lo que usted desea saber sobre los efectos de la energía nuclear en la salud y el medio ambiente*, El Viejo Topo, Barcelona, 2008.

sinpermiso electrónico se ofrece semanalmente de forma gratuita. No recibe ningún tipo de subvención pública ni privada, y su existencia sólo es posible gracias al trabajo voluntario de sus colaboradores y a las donaciones altruistas de sus lectores. Si le ha interesado este artículo, considere la posibilidad de contribuir al desarrollo de este proyecto político-cultural realizando una **DONACIÓN** o haciendo una **SUSCRIPCIÓN** a la **REVISTA SEMESTRAL** impresa.

www.sinpermiso.info, 20 marzo 2011

| [Compartir](#) |



cerrar ventana X