
30 Aniversario del accidente de Chernóbil

La Energía nuclear. Un problema latente

GREENPEACE

Introducción

Con motivo de la conmemoración del 30 aniversario del desastre nuclear de Chernóbil, y el 5º de Fukushima, Greenpeace ha publicado el informe *Las heridas nucleares: El legado eterno de Chernóbil y Fukushima*¹. Este informe está basado en un trabajo de análisis de los estudios científicos sobre la contaminación radiactiva y los efectos en la salud relacionados con los accidentes y también en el trabajo de campo llevado a cabo por expertos en radiación de Greenpeace. Este documento recoge la información más relevante del informe en relación al accidente de Chernóbil del 26 de abril de 1986.

El accidente nuclear de Chernóbil, el más grave hasta la fecha, pero no el único

El 26 de abril de 1986 se produjo el accidente de Chernóbil, el más grave de la historia nuclear, debido a errores humanos y fallos en el diseño. Como resultado, el reactor 4 de la central nuclear de **Chernóbil** sufrió dos rápidas y sucesivas explosiones que provocaron un escape radiactivo inmediato. Las emisiones radiactivas continuaron aproximadamente un mes aunque a menor escala.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado que Chernóbil liberó 200 veces más radiactividad en becquerels² que las bombas atómicas de Hiroshima y Nagasaki. El total de radiactividad liberada en Chernóbil fue de 5300 PBq. Debido a la lluvia radiactiva Ucrania, Bielorrusia y Rusia recibieron los niveles más altos de radiactividad. Toda Europa se vio afectada aunque a niveles inferiores, aunque fueron los países escandinavos y la región alpina los que sufrieron una contaminación más severa.

Hasta la fecha, el accidente de Chernóbil ha sido el más grave pero no el único. El 11 de marzo de 2011 tenía lugar en Japón el accidente de la central nuclear de **Fukushima Daiichi**, con la fusión de los núcleos de los reactores 1, 2 y 3. Cinco años después del accidente, cerca de 100.000 personas evacuadas no han regresado a sus hogares, sigue siendo imposible conocer ni la ubicación de parte de combustible fundido, ni en qué estado se encuentra, y el gobierno sigue minimizando el nivel de radiactividad.

¹ http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/2016/report/Nuclear/informe%20fukushima_low.pdf

² En el Sistema Internacional de unidades, vigente en España y en la mayor parte de países, se define el *becquerel* (Bq) como la unidad de actividad radiactiva, equivalente a 1 desintegración por segundo.

El desastre de Fukushima ha producido el mayor vertido de radiactividad al mar de la historia, y alrededor de la central los residuos radiactivos generados en los procesos de descontaminación cubren un área de 16 km². En el informe de Greenpeace: *Las Heridas Nucleares: El legado eterno de Chernóbil y Fukushima*, se recoge información sobre la situación actual de las personas tras el desastre de Fukushima.

Otro de los accidentes nucleares más graves fue el de **Three Mile Island** (Harrisburg, Estados Unidos) que tuvo lugar en marzo de 1979 con la fusión parcial del núcleo en la unidad 2 de esta central. El reactor nuclear donde se produjo el accidente solo llevaba tres meses en operación y el accidente se debió a un conjunto de fallos técnicos y errores humanos. El de Three Mile Island es el accidente más grave en la historia de la industria nuclear civil de los EE. UU. y el tercero más grave junto a Chernóbil y Fukushima, calificado de nivel 5 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES), cuyo máximo nivel es 7.

En Cataluña también tuvo lugar un accidente nuclear reseñable, el de la central de **Vandellós 1** en Tarragona, en octubre de 1989. Aquel día se inició un incendio que ocasionó importantes disfunciones en diversos sistemas necesarios para garantizar la refrigeración del reactor.

Durante la extinción del incendio se cometieron graves errores, y se produjo el fallo de diversos de equipos, además, se puso de manifiesto una serie de problemas de seguridad que nunca fueron subsanados por la empresa propietaria a pesar de que se le había requerido con anterioridad. El incendio a punto estuvo de provocar un escape radiactivo al exterior, de no haber sido por una serie de afortunadas circunstancias que, tras hacer temer lo peor, permitieron que pudiera disminuir la enorme presión acumulada en el cajón de su reactor y llevarlo a parada fría.

El elevado coste de las medidas para su eventual reparación exigidas por el Consejo de Seguridad Nuclear, y la negativa del Ministerio de Industria de que estos costes se repercutieran a la tarifa eléctrica, hicieron que Hifrensa, la empresa explotadora, decidiera su cierre definitivo, y en la actualidad se encuentra parcialmente desmantelada.

Los accidentes nucleares son una realidad.

Según un reciente estudio de 2015³ publicado por el MIT, Technology Review Inc. del Instituto Tecnológico de Massachussets (EEUU), hay un 50% de posibilidades de que un accidente como el de Fukushima (Japón) o mayor se produzca en los próximos 50 años, uno como el de Chernóbil (Ucrania) o mayor se produzca en los siguientes 27 años y que uno como el de Three Mile Islands (EEUU) o mayor se produzca en los próximos diez años. Además, incidentes menores, ocurrirán con una frecuencia aproximada de uno por año. Anteriores investigaciones⁴ del también prestigioso Instituto Max Planck afirman que un accidente nuclear catastrófico como el de Fukushima o Chernóbil puede producirse una vez cada diez o veinte años en algún lugar del mundo.

Contaminación

El desastre de Chernóbil causó un daño irreparable al medio ambiente que durará miles de años. Nunca antes en la historia humana un único suceso había liberado tal cantidad de radioisótopos de larga duración al medio ambiente. Chernóbil contaminó extensos territorios y afectó a millones de personas. Debido a una meteorología variable en los días posteriores al accidente, la contaminación se propagó por grandes zonas de Escandinavia, Grecia, Europa Central y Oriental, el sur de Alemania, Suiza, el este de Francia y Reino Unido.

- Hoy más de 5 millones de personas viven en áreas consideradas oficialmente contaminadas desde Chernóbil: 1.1 millones en Bielorrusia, 1.6 millones en Rusia y 2.3 millones en Ucrania.
- Un millón de personas viven en cientos de asentamientos en Rusia, Ucrania y Bielorrusia donde se exceden las dosis de 1 mSv por año⁵.
- 150.000 km² de tierra en Bielorrusia, Rusia y Ucrania se contaminó hasta niveles que requirieron la evacuación o restricciones en los usos del suelo o producción de comida. Cuando ocurrió el accidente de Chernóbil, 8 millones de personas vivían en estas áreas.

³ Of Disasters and Dragon Kings: A Statistical Analysis of Nuclear Power Incidents & Accident.
<http://arxiv.org/pdf/1504.02380v1.pdf>

⁴ Global risk of radioactive fallout after major nuclear reactor accidents
<http://www.atmos-chem-phys.net/12/4245/2012/acp-12-4245-2012.pdf>

⁵ La dosis de 1mSv es el estándar internacional: Recomendación de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP); Es lo dosis anual para el público en general.

- Hoy más de 10,000 km² de tierra está todavía fuera de uso para la actividad económica.
- Muchas zonas muy contaminadas han sido descubiertas fuera de las zonas de evacuación, pero no hay nada para evitar que las personas entren en estas áreas.
- Debido a los altos niveles de contaminación por plutonio en áreas a una distancia de 10 km a los reactores de Chernóbil, será imposible repoblar estas áreas durante cientos de miles de años.
- En Ucrania, Bielorrusia y Rusia se ha considerado la dosis de 1mSv como límite de exposición anual. Por encima de este nivel, se deberán tomar medidas para reducir las dosis de exposición pública. Basándose en este límite de dosis anual de 1 mSv, los territorios contaminados por radiactividad se dividieron en cuatro zonas, según los niveles de dosis de radiación y la densidad de la contaminación del suelo.
 - **Zona 1 de exclusión en Ucrania o zona de evacuación primaria:** con una extensión de 1.210 km², era hogar de unas 91.600 habitantes antes del accidente. Se evacuó a las personas en 1986 y 1987. Debido a la contaminación, está prohibido que nadie viva en esta zona.
 - **Zona 2 de evacuación o zona de reasentamiento obligatorio:** con una extensión de 6.490 km², en 1991 y 1992 alrededor de 50.000 personas se vieron obligadas a abandonar esta zona debido a los niveles de radiación. La dosis real anual es mayor de 5mSv.
 - **Zona 3 de reasentamiento voluntario garantizado o zona de residencia con derecho a volver a establecerse:** con una extensión de 23.620 km², con alrededor de 600.000 habitantes. En esta zona, la dosis puede ser superior a 1 mSv por año, en estos casos pueden ser necesarias medidas adicionales de protección para reducirlo.
 - **Zona 4 de control radiológico estricto o zona de estatus socioeconómico preferencial:** con una extensión de 22.480 km² y 1.600.000 habitantes. En esta zona, las dosis pueden exceder el 0,5 mSv por año. En diciembre de 2014 se eliminó esta zona, esto significa que las autoridades ucranianas no consideran que los residentes corran peligro por la radiación.

Impacto económico

El accidente de Chernóbil tuvo un gran impacto económico en la región. Desde su independencia, Ucrania ha invertido más de 10.000 millones de dólares estadounidenses en mitigar los efectos de Chernóbil.

Entre 1991 y 2010 Bielorrusia gastó más de 19.000 millones de dólares estadounidenses en mitigar los efectos de Chernóbil. Ucrania ya no dispone o ha dejado de asignar fondos suficientes para financiar los programas necesarios y apropiados de protección ciudadana, poniendo por tanto en riesgo a la ciudadanía.

A los costes derivados de la protección para la salud, se suman los costes para contener los restos del reactor dañado. Tras las dos explosiones seguidas de varios incendios que se prolongaron durante diez días que destruyeron por completo el reactor en abril de 1986, en los siguientes seis meses, de manera acelerada y a pesar de las condiciones adversas, se construyó un sarcófago para cubrir los restos del reactor accidentado en un intento angustiados de contener las emisiones radiactivas, solución que sin embargo no pretendía ser permanente, ya que se diseñó para durar un máximo de 20 a 30 años. El sarcófago definitivo, cuya fecha de finalización se extiende hasta finales del año 2017, tenía en 2015 un déficit de 615 millones de euros.

Evacuaciones y desplazamientos en Chernóbil

Las personas que han sobrevivido al accidente nuclear de Chernóbil se han visto sistemáticamente excluidas de las decisiones que afectan a su seguridad personal. Cientos de miles de personas se han visto obligadas a desalojar sus casas para no volver a ellas jamás. Otras se han visto obligadas a vivir en zonas contaminadas y vivir con una exposición permanente a bajos niveles de radiación. No es necesario aclarar que quienes sobrevivieron a Chernóbil nunca aceptaron que sus vidas cambiarán para siempre. Se ha hecho una gran injusticia a millones de personas por estos accidentes nucleares

- Alrededor de 350.000 personas tuvieron que ser reubicadas o abandonar las zonas afectadas en los siguientes años tras el accidente de Chernóbil.
- Más de cinco millones de personas en Ucrania, Bielorrusia y Rusia viven en áreas que están consideradas oficialmente contaminadas desde el accidente de Chernóbil.
- La mayoría de los asentamientos en la zona de Briansk de Rusia que fueron categorizados como "zona de evacuación" debido a los niveles de radiación no fueron evacuados.

Un apoyo económico insuficiente a todas luces

Desgraciadamente debido a la falta de financiación para la protección social de la población afectada, algunas comunidades que a día de hoy sufren las consecuencias del accidente de Chernóbil no cuentan con el apoyo necesario. Por ejemplo, desde 2009 Ucrania no implementa medidas paliativas agrícolas que podrían disminuir la dosis real anual media en la población a niveles aceptables (por debajo de 1 mSv).

Al disminuir la ayuda económica, se ha reducido el control sobre los productos alimenticios contaminados, se dispone de menos dinero para poner en práctica las medidas de protección y se cuenta con menos datos de seguimiento científico. Esto implica que probablemente las personas que viven en las zonas contaminadas estén expuestas a una radiación cada vez mayor, sin embargo los continuos efectos del desastre pasan desapercibidos. Miles de niños y niñas, que han nacido incluso 30 años después del desastre de Chernóbil, tienen que beber a diario leche contaminada radiactivamente.

Los lentos y devastadores efectos en la salud física y mental a medio y largo plazo

Los efectos sobre la salud de Chernóbil son extensos. Ambos accidentes han dado lugar a un empeoramiento general en la salud y el bienestar de las poblaciones expuestas a la radiación. Después de treinta años, los efectos sobre la salud inducidos por la radiación que se han observado en las zonas afectadas de Chernóbil son estos:

- Aumento significativo de cáncer de tiroides infantil y en las personas que participaron en los trabajos de limpieza
- Leucemia y cáncer de mama en las personas que participaron en los trabajos de limpieza de Chernóbil
- Disminución de la función cognitiva de las personas que participaron en los trabajos de limpieza
- Aumento de cataratas entre las personas que participaron en los trabajos de limpieza
- Aumento de mortalidad entre las personas que participaron en los trabajos de limpieza y la población como consecuencia de las enfermedades del aparato cardiovascular
- Discapacidad entre las personas que participaron en los trabajos de limpieza y la población de los territorios contaminados

Hasta hace poco, los desórdenes de salud mental eran tratados con menor atención que los problemas físicos. Sin embargo, la salud mental también tienen impactos en la salud física. El estrés causado por los desplazamientos, la incapacidad de volver a casa, la estigmatización social y la preocupación por la exposición a la radiación impacta en la salud mental y empeora la salud física.

- Chernóbil ha causado trastornos de salud mental generalizados entre las personas supervivientes, como ansiedad, depresión, trastorno de estrés postraumático (TEPT), alcoholismo y suicidios.
- Estas respuestas se producen debido a una situación traumática, la preocupación por el futuro, tales como el riesgo de cáncer o los efectos genéticos sobre los descendientes, el tener que vivir en zonas contaminadas, la imposibilidad de volver a casa, las compensaciones injustas y la pérdida de sus medios de vida.

- 30 años después del accidente de Chernóbil, la mortalidad es más alta entre las personas que viven en zonas contaminadas, las tasas de natalidad han disminuido y la incidencia del cáncer ha aumentado, al mismo tiempo que los trastornos de salud mental se han extendido entre las personas supervivientes.

Los niños y niñas de Chernóbil. Las grandes víctimas olvidadas

Los niños y niñas que viven en las zonas afectadas por el accidente nuclear de Chernóbil son uno de los colectivos más vulnerables, aún 30 años después. En España existen numerosas asociaciones que promueven su acogida temporal (sobre todo en periodos de verano) por parte de familias voluntarias.

El objetivo de estos programas de acogida es fundamentalmente de salud, ya que la propia Organización Mundial de la Salud recomienda que los niños salgan de las zonas contaminadas entre 40 y 50 días al año por lo menos durante 6 años para fortalecerse. Estas estancias ayudan a los niños a rebajar la dosis de exposición a la radioactividad, en un entorno con aire limpio y alimentos no contaminados por radiactividad, además de fortalecer el sistema inmunológico ante posibles enfermedades cancerígenas.

En total vienen a España un millar de niños y niñas al año aproximadamente, de los que la gran mayoría proceden de familias desestructuradas y con escasos recursos económicos, que son las que más dificultad han tenido para marcharse de las zonas contaminadas. Las familias de acogida y las asociaciones son las que asumen la mayoría de los gastos que ocasionan estos programas de acogida.

Carencias en los estudios de exposición a la radiación: La estrategia favorita del lobby nuclear: lo que no se investiga no se conoce y lo que no se conoce, no existe

Mientras que las organizaciones pro-nucleares, como la Agencia Internacional de Energía Atómica (OIEA) minimizan los impactos de la radiación alrededor del accidente de Chernóbil, en realidad su conocimiento basado en la evidencia de los efectos de la radiación es muy limitado. La realidad es que no ha habido una recopilación completa de los datos relacionados con la exposición a la radiación y las consecuencias para la salud resultantes del accidente de Chernóbil.

- La confirmación de los impactos de Chernóbil es complicada debido a la falta de datos completos y fiables. Mientras que se considera a 1.800.000 personas

como supervivientes de Chernóbil, sólo se estudian las dosis de exposición a largo plazo de 131.450 supervivientes.

- La reconstrucción de las dosis no se ha llevado a cabo para 44.000 personas que participaron en los trabajos de limpieza recibiendo dosis agudas de radiación y que luego fueron a vivir a zonas contaminadas.
- El análisis de la literatura examinada muestra que desde 2005 no ha habido una actualización de la estimación de las dosis en las personas supervivientes.
- Resulta casi imposible evaluar de una manera comprensible los efectos de Chernóbil, debido a la reducción de fondos y la falta de publicaciones de datos.
- En los estudios sobre Chernóbil se ha encontrado un aumento en la incidencia de daños genéticos y mutaciones en plantas, insectos y animales.
- El hecho de que hayamos observado y confirmado los efectos genéticos causados por bajas dosis de radiación en plantas y animales, pero todavía no en humanos, pone de manifiesto nuestra comprensión limitada de la radiación y la necesidad de continuar con los estudios.
- En un estudio se ha encontrado que la incidencia en mutaciones genéticas en niños y niñas es el doble en aquellos que viven en zonas altamente contaminadas de Bielorrusia.
- En un estudio de 2006, el científico bielorruso Malko predijo un aumento de 90.000 casos de muertes por cáncer basándose en los cálculos de exposición a la radiación en las zonas contaminadas por el accidente de Chernóbil. En un estudio más reciente, predijo 115.000 muertes. Esto contrasta con la predicción de la Organización Mundial de la salud, de solo 9.000 muertes adicionales derivadas de Chernóbil.

Investigación radiológica de Greenpeace en alimentos y productos de la madera: la radiactividad está ahí

En 2015 Greenpeace llevó a cabo un trabajo de recogida de muestras y análisis de diferentes alimentos y productos de la madera. Entre los alimentos se analizaron: leche y productos lácteos, bayas y setas silvestres, hierbas, pescado y cereales. Se

recogieron y analizaron muestras de alimentos de pueblos situados en el oeste y suroeste de Chernóbil y de la región de Bryansk de Rusia.

De las muestras analizadas, muchas de ellas contenían niveles de Cesio-137 y Estroncio-90 por encima de los límites para consumo humano⁶.

El Cesio-137 es un contaminante clave alrededor de Chernóbil. Debido a su larga vida media (30 años), la contaminación por Cesio será un riesgo durante los siglos venideros. Ya sea por los incendios forestales o la permanente migración de la radiación a través de los ecosistemas cercanos a las comunidades, son un riesgo de exposición a la radiación.

Los incendios forestales son otro de los problemas a largo plazo al que hay que hacer frente tras un desastre nuclear, ya que provocan la redistribución de la materia radiactiva. Entre los años 1993 y 2013 se registraron más de 1.100 incendios de distintos tamaños en la zona de exclusión de Chernóbil, incluyendo la zona de los 10 km que es la más contaminada. Los mayores incendios tuvieron lugar en agosto de 1992 cuando se quemaron 17.000 hectáreas de prados y bosques. Por desgracia, debido a la falta de gestión forestal en la zona de exclusión de Chernóbil y a la pésima estructura de prevención de incendios, la probabilidad de que ocurra un incendio forestal de gran envergadura es alta.

Las demandas de Greenpeace

Es justo exigir a los Gobiernos que apoyen adecuadamente a las personas supervivientes de accidentes nucleares, como Chernóbil y Fukushima. Greenpeace recomienda que se lleven a cabo las siguientes acciones:

- Se deben respetar los derechos de las personas supervivientes. Las autoridades tienen la responsabilidad de involucrar a las personas afectadas en las decisiones relacionadas con su seguridad personal.
- Las personas que han sobrevivido deben tener derecho a elegir y no ser obligadas a regresar a un lugar que consideren arriesgado para su seguridad o salud personal.

⁶ Los resultados se muestran en el informe: *Las Heridas Nucleares: El legado eterno de Chernóbil y Fukushima*.

- Las personas deben recibir todo el apoyo de las autoridades sea cual sea su decisión.
- Independientemente de la elección personal, se debe compensar íntegramente a las personas por la pérdida de su medio de vida y propiedad, así como por cualquier problema mental o riesgos que se hayan ocasionado a su salud.

- Se debe apoyar las investigaciones a largo plazo sobre los efectos de los accidentes de Chernóbil y Fukushima. Entre las áreas relevantes a estudiar se incluyen: las enfermedades no cancerígenas, como la disfunción cognitiva; los impactos de la radiación de bajo nivel en animales, insectos y plantas; los efectos a largo plazo en la salud mental como resultado de la radiación; los efectos de dosis bajas en la función cerebral; deterioro cognitivo y síntomas psicóticos entre quienes sobrevivieron a Chernóbil, así como la recopilación de datos más objetivos sobre la exposición a la radiación y la salud física.

- Se deben continuar las medidas para reducir la exposición de la población a la radiación para reducir la dosis de radiación global a la que se exponen las personas.

- Se deben restablecer los programas de control de radiación alrededor de Chernóbil con la participación de las comunidades afectadas.

Las secuelas ambientales y sociales que causaron los accidentes de Chernóbil y Fukushima nos seguirán recordando durante décadas y siglos que la energía nuclear es un riesgo que no vale la pena. Solo hay una manera segura de evitar catástrofes nucleares en el futuro y es librar al planeta de la energía nuclear.

Los desastres de Chernóbil y Fukushima destruyen el mito de que esta fuente de energía es segura, barata y fiable. El tiempo, dinero y recursos que se están despilfarrando en el desarrollo de nuevas generaciones de reactores nucleares se debe emplear en la construcción de un futuro basado en las energías renovables limpias y sostenibles así como en la eficiencia energética. Es nuestra obligación garantizar que ni nuestra generación, ni las siguientes, ni el planeta vuelva a ver tanta destrucción y miseria.