

CAPÍTULO V

RESPONSABILIDAD INTERNACIONAL POR DAÑOS OCASIONADOS POR LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA NUCLEAR

Una documentación científica rigurosa y abundante, demuestra que no existe ninguna cantidad inofensiva de radiación ni ninguna dosis tan baja como para que el riesgo de cáncer sea igual a cero. ¿Qué tan alto es el riesgo? A la mayoría de mis colegas, como a mí, nos resulta claro que el riesgo de cáncer en caso de dosis bajas de radiación ionizante es mucho mayor de lo que pensábamos, y podría ser para la humanidad tan o más grande que el riesgo genético.

Karl. Z. MORGAN

1. *Convenios internacionales*

El objetivo fundamental de las convenciones y tratados internacionales sobre la responsabilidad civil (*civil liability*) que se genera por daños de naturaleza nuclear no es otro sino el realizar una contribución a la unificación de un sistema jurídico uniforme, cuya principal característica sea el establecimiento de un principio de *strict liability* por parte del operador de una instalación o planta nuclear.

La Convención referente a la “Responsabilidad Civil en Materia de Energía Nuclear”, conocida como Convención Internacional de París, del 29 de julio de 1960, estipula que el explotador (“*operator*”) será responsable por los daños de una instalación nuclear “...si se probare que dicho daño o pérdida... ha sido causado por un accidente nuclear en que intervengan, bien combustibles nucleares, productos o desechos radioactivos provenientes de dicha instalación...” (artículo 3o., párr. 2).

El anterior instrumento internacional sería mejorado por el Protocolo Adicional de 1963, conocido también como Convención de Bruselas, en el cual se prescribe, *inter alia*, un aumento de la indemnización que se haya de devengar por daños causados por un accidente nuclear y el importe máximo de la responsabilidad del explotador de una instalación nuclear.²⁷⁹

Por su parte, la “Convención Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares”, suscrita en Viena el 21 de mayo de 1963, bajo los auspicios del Organismo Internacional de Energía Atómica, dispone en su artículo II, que “El explotador de una instalación nuclear será responsable de los daños nucleares si se prueba que dichos daños han sido ocasionados por un accidente nuclear, (a) que ocurra en su instalación nuclear”.²⁸⁰

En esta Convención, la imputabilidad de la responsabilidad al explotador por daños nucleares es objetiva o absoluta (*absolute liability*), a menos que se pruebe que la persona que sufrió los daños nucleares los produjo o contribuyó a ellos por negligencia grave, o por acción u omisión dolosa (artículo IV, párrafos 1 y 2). Además, el Estado de la instalación podrá limitar el importe de la responsabilidad del explotador a una suma no inferior a cinco millones de dólares, por cada accidente nuclear (artículo IV, párrafo 1), extinguiéndose el derecho o acción de reclamación dentro del plazo de diez años, a contar desde la fecha en que se produjo el accidente nuclear (artículo VI, párrafo 1). Así, en estas convenciones internacionales y otras (por ejemplo, en embarcaciones nucleares, 1962), el sistema de la responsabilidad objetiva fue acogido por los Estados signatarios, como la única solución posible y racional que podría adoptarse frente a la peligrosidad y riesgo del daño nuclear.

Para precisar el campo de aplicación *ratione materiae* de ese régimen de responsabilidad, se debe examinar la definición de “accidente nuclear” de las convenciones susodichas y ver el alcance preciso de este principio de responsabilidad.

Es en la Convención de París, del 29 de julio de 1960, en donde podemos encontrar la definición mejor elaborada de lo que debe entenderse por “accidente nuclear”:

De acuerdo con el artículo primero, párrafo primero, inciso (i),

...significa cualquier hecho o sucesión de hechos del mismo origen, que hayan causado daños, cuando este hecho o hechos, o alguno de los daños

²⁷⁹ Los textos de estas convenciones y otros instrumentos internacionales pueden consultarse en *International Atomic Energy Agency* (I. A. E. A.); *International Convention on Civil Liability for Nuclear Damage*, Viena, 1976, p. 22 en adelante.

²⁸⁰ *Cf.* texto en *International Legal Materials* (2) 1963/727. En vigor: 12/XI/77.

causados, provengan o resulten de las propiedades radioactivas, y de las propiedades tóxicas, explosivas u otras propiedades peligrosas de los combustibles nucleares, o productos, o desechos radioactivos.²⁸¹

2. Responsabilidad internacional

Si nos situamos dentro de un régimen convencional, el problema de la responsabilidad por daño de origen nuclear, desde un punto de vista jurídico, no sería mayor, ya que la acción intentada por el Estado nacional de las víctimas del accidente nuclear se enmarcaría dentro del derecho internacional público, y se enderezaría en contra del Estado nacional del “explotador”, por violación de sus obligaciones contractuales o consuetudinarias.

Además, la acción intentada por las víctimas privadas generaría igualmente el otorgamiento de una indemnización, aunque en este caso intervendría en el marco de un régimen de derecho internacional privado, contemplado por las convenciones, y se dirigiría sobre la base del principio de “responsabilidad objetiva” al responsable de la instalación nuclear.

Es cierto, por otro lado, que el Estado parte de una convención nuclear es susceptible de intervenir más allá de sus obligaciones generales de vigilancia y control sobre la persona del “explotador”.

Esta situación acontece, como bien señala el profesor P. M. Dupuy, dentro de dos posibles hipótesis: la primera se verifica cuando hay una identidad entre el Estado y el explotador mismo; esto es, cuando el Estado asegura él mismo la explotación de la instalación nuclear en cuestión en su totalidad.

En tanto que la segunda hipótesis se verificaría en el caso del “reemplazo” garantizado por el Estado para la indemnización de las víctimas, *i. e.*, más allá del agotamiento de las primas de seguros suscritas por la persona reconocida como explotador de una instalación nuclear.

Es de suponerse que esta última hipótesis se daría en aquellos casos de daños de carácter absolutamente catastróficos, en donde las posibilidades de indemnización del operador directamente responsable han sido completamente rebasadas.²⁸²

²⁸¹ Tanto la Convención de París como la de Viena de 1963 definen como “Instalación Nuclear: los reactores, con excepción de aquellos que formen parte de un medio de transporte; las fábricas de preparación o de fabricación de sustancias nucleares; las fábricas de separación de isótopos de combustibles nucleares; las fábricas de tratamiento de combustibles irradiados; las instalaciones de almacenamiento de sustancias nucleares...”, artículo I, inciso a), ii), y artículo I, inciso j) de Viena.

²⁸² Dupuy, Pierre-Marie, “Due Diligence in the International Law of Liability”, en el volumen *Legal aspects of transfrontier pollution*, París, O. E. C. D., 1977, pp. 369-380. Del mismo autor, *La responsabilité internationale des Etats pour les dommages d'origine technologique et industrielle*, *cit.*, pp. 103 y ss.

Como ya vimos en capítulos anteriores, debemos enfatizar que uno de los conceptos mayormente arraigados en derecho internacional, y contando con una abundante práctica de los Estados y una vasta jurisprudencia internacional, es “el principio de que todo hecho internacionalmente ilícito entraña la responsabilidad del Estado”. Esto no debe sorprender a nadie, ya que como bien sostenía Alfred Verdross, la negación de este principio reduciría a nada el derecho internacional, y ello por la sencilla razón de que al negar la responsabilidad se estaría negando automáticamente la obligación de todo Estado de actuar de conformidad con el derecho internacional.²⁸³

La Corte Permanente de Justicia Internacional, en el caso del Buque de Wimbledon, sentenció el 17 de agosto de 1923 que el comportamiento ilícito desde el punto de vista del derecho internacional imponía al Estado el deber de reparar el daño causado.²⁸⁴

Más adelante, esta misma Corte Permanente, en su sentencia del 13 de septiembre de 1928, sobre el caso relativo a la Fábrica de Chorzów, sostuvo que “era un principio de derecho internacional, incluso una concepción general de derecho, que toda violación de un compromiso entraña la obligación de reparar”.²⁸⁵

Dentro del arbitraje internacional se puede recordar el “Caso de la Dickson Car Wheel Company”, emanado de la Comisión de Reclamaciones México-EUA, en donde se sostuvo que, “según el derecho internacional, fuera de toda Convención, para que un Estado pueda incurrir en responsabilidad es necesario que le sea imputable un hecho ilícito internacional, es decir, que se haya violado una obligación impuesta por una norma jurídico-internacional”.²⁸⁶

Por último, mencionemos la Opinión consultiva del 8 de julio de 1996, sobre la “Legalidad de la Amenaza o el Empleo de Armas Nucleares”, en donde la Corte Internacional de Justicia, en consonancia con el precedente del Trail Smelter Case (*supra*, cap. II), y con la máxima *sic utere tuo ut alienum non laedas*, sostuvo que

La obligación general a cargo de los Estados de velar a fin de que las actividades ejercidas en los límites de su jurisdicción o bajo su control, respeten el

²⁸³ Verdross, A., *Derecho internacional público*, 4a. ed., Madrid, Aguilar, 1967, p. 297.

²⁸⁴ C. P. J. I., série A, núm. 1 pp. 30-33.

²⁸⁵ C. P. J. I., série A, núm. 9, p. 21, y núm. 17, p. 29.

²⁸⁶ *Cfr. Recueil des Sentences Arbitrales*, Nations Unies, vol. IV, p. 678. Para un excelente análisis del origen de la responsabilidad internacional, véase el “Segundo Informe sobre la responsabilidad de los Estados, Relator Especial, Roberto Ago”, *Yearbook of the International Law Commission. Second Report*, 1970, vol. II, pp. 177 y ss.

medio ambiente de terceros Estados o de zonas no dependientes de ninguna jurisdicción nacional, forman ya parte integrante del “corpus” de reglas del derecho internacional del medio ambiente.²⁸⁷

3. *Accidente de Chernobyl y sus consecuencias jurídicas*

El accidente nuclear de Chernobyl, acaecido en la Central Nuclear de Chernobyl (Ucrania) el 26 de abril de 1986, considerado como el accidente nuclear más grave, según la Escala Internacional de Accidentes Nucleares, es también considerado uno de los mayores desastres en la historia del medio ambiente.

Durante una prueba en la que se simulaba un corte de suministro eléctrico, un aumento súbito de potencia en uno de los reactores generó el sobrecalentamiento del núcleo del reactor nuclear, lo que terminó provocando una fuerte explosión del hidrógeno acumulado en su interior.

La cantidad de materiales radiactivos expulsados se estimó de unas 500 veces mayor que el liberado por la bomba atómica arrojada sobre Hiroshima en 1945, provocando una alarma internacional al detectarse radiactividad en al menos trece países de Europa central y oriental.

Tras múltiples y prolongadas negociaciones con el gobierno ucraniano, la comunidad internacional financió los costos del cierre definitivo de la Central, ocurrido en diciembre de 2000.

Después del terrible accidente, se construyó un “sarcófago” para aislar el exterior del interior, el cual con el tiempo se habría visto deteriorado por diversos fenómenos naturales, por lo que corría el riesgo de desplomarse.

En el informe enviado a la Organización Internacional de la Energía Atómica se explicaba que los operadores insertaron las barras de control para disminuir la potencia del reactor, decayendo esta hasta los 30 megavatios.

Con un nivel tan bajo, los sistemas automáticos —se pensó— detendrían el reactor, y por esta razón los operadores desconectaron el sistema de regulación de la potencia, el sistema refrigerante de emergencia del núcleo y, en general, los mecanismos de apagado automático del reactor.

Estas acciones, así como la de sacar de línea la computadora de la Central que impedía las operaciones prohibidas, constituyeron graves y múltiples violaciones al Reglamento de Seguridad Nacional de la propia Unión Soviética.²⁸⁸

²⁸⁷ Recueil des Arrêts..., *Licéité de la menace ou de l'emploi d'armes nucléaires Avis du 8 juillet 1996*, párr. 29 (traducción nuestra).

²⁸⁸ Para el accidente de la planta nuclear de Chernobyl, véase Bohmer, Nils, en <http://www.Bellona.org>; Kiss, Alexandre, “L'accident de Chernobyl et ses conséquences au point de vue

Cuando ocurrió el accidente de Chernobyl, varios estudiosos del tema pensaron en la posible aplicación de la “Convención sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Gran Distancia”, firmada en Ginebra el 13 de noviembre de 1979, y en vigor a partir del 16 de marzo de 1983, y de la cual eran partes no solo la Unión Soviética, sino también los países que estimaban haber sufrido algún perjuicio por las radiaciones emitidas.

En su artículo segundo, esta Convención estipula que las partes contratantes se esforzarán por “limitar” y, en la medida de lo posible, reducir gradualmente la contaminación atmosférica, incluida la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia.

Por su parte, el artículo quinto establece que en plazo próximo se establecerán consultas entre la parte y partes contratantes afectadas por la contaminación transfronteriza y, por la otra, entre aquellas partes en cuyo territorio y jurisdicción se pudiera haber originado, parcial o totalmente, la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia.²⁸⁹

Ningún Estado parte de la Convención de Ginebra de 1979 invocó el desconocimiento de esta para una eventual imputación al gobierno soviético por violación de sus obligaciones internacionales, ya sea que esto se debiera a un tipo de consideración jurídica (carácter ambiguo y vago del contenido del instrumento) o bien a consideraciones de tipo político o de oportunidad política.

En ausencia de una norma de tipo convencional o pacticia aplicable específicamente al accidente de Chernobyl, el derecho internacional general nos brindaría antes que nada el principio capital de la materia, según el cual existe una prohibición para todo Estado de “utilizar su territorio con fines de actos contrarios a los derechos de terceros Estados”, consagrado, como se sabe, en la sentencia del 9 de abril de 1949 por la Corte Internacional de Justicia en el caso del Estrecho de Corfú, y en la sentencia arbitral del *Trail Smelter Case*, del 11 de marzo en 1941, por lo tocante más específicamente a la contaminación o polución transfronteriza, en donde se postuló categóricamente que de acuerdo con los principios de derecho internacional ningún Estado tiene el derecho de usar o permitir el uso de su territorio de

international”, *Annuaire Français de Droit International*, París, C. N. R. S., 1986, pp. 139 y ss.; Handl, Günther, “Après Chernobyl: quelques réflexions sur le programme législatif multilatéral à ordre du jour”, *Revue Générale de Droit International Public*, t. 92/1988./1, París, pp. 5-62.

²⁸⁹ *Convention on long-Range Transboundary Air Pollution*, Geneva, November 13, 1979. En el artículo 1o., inciso b), se entiende por “long-range Transboundary air pollution” air pollution whose physical origin is situated wholly or in part with the area under the national jurisdiction of one state..., *International Legal Materials*, vol. XVIII, núm. 6, November 1979, pp. 1442-1450.

manera tal que por emanaciones de gases se ocasionen daños en territorio de terceros Estados.²⁹⁰

El derecho internacional consuetudinario, que se fue materializando posteriormente en el terreno de la prevención y protección del medio ambiente, consagró amplia y reiteradamente esos principios.

Así pues, nos dice la gran autoridad de Alexandre-Charles Kiss, podía fácilmente invocarse una responsabilidad en contra del Estado soviético como consecuencia de los daños al medio ambiente más allá de los límites de su jurisdicción.

Sin embargo, como las pruebas de los daños transfronterizos deben ser, en estos casos, “claras y convincentes”, y aun cuando nadie cuestionó que las normas internacionales de polución por radiactividad fueran gravemente rebasadas en el territorio de terceros países, el problema reside en la extrema dificultad para establecer los nexos de causa-efecto entre ciertas lesiones a la salud, ciertos daños al medio ambiente y otra serie de perjuicios, y el accidente directo y probado de la planta de Chernobyl.²⁹¹

Si bien en el derecho del medio ambiente, y en especial en cuestiones de accidentes transfronterizos de naturaleza nuclear, el o los nexos de causalidad pueden presentar complejidades más delicadas que en la responsabilidad internacional de tipo clásico, sin embargo, esto no implica la ausencia de regímenes de responsabilidad y de su consecuente reparación.

Baste citar a este propósito la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, firmado en Montego Bay (Jamaica) el 10 de diciembre de 1982, y en vigor a partir del 16 de noviembre de 1994, *i. e.*, doce meses después de que se depositara el sexagésimo instrumento de ratificación o de adhesión (artículo 305) ante el secretario general de las Naciones Unidas.

En la sección 9, referente a la “Responsabilidad”, esta Convención de 1982 establece que

1. Los Estados son responsables del cumplimiento de sus obligaciones internacionales relativas a la protección y preservación del medio marino. Serán responsables de conformidad con el derecho internacional.

²⁹⁰ *Sentence arbitrale* du 11 mars 1941, O. N. U. R. S. A., t. III, *supra*, pp. 38-43.

²⁹¹ Kiss, Alexandre-Charles, “L'accident de Tchernobyl: ses conséquences au point de vue de Droit international”, *Annuaire Français de Droit International*, vol. 32, CNRS, 1986, pp. 139-152.

En cuanto a la Convención de Viena relativa a la Responsabilidad Civil en Materia de Daños Nucleares del 21 de mayo de 1963, no podía ni siquiera ser invocada, ya que la Unión Soviética no era parte contratante de la misma, *pacta tertiis nec nocent nec prosunt*, *Intertacional Legal Materials*, 1963, *supra*, capítulo V.

2. Los Estados asegurarán que sus sistemas jurídicos ofrezcan recursos que permitan la pronta y adecuada indemnización u otra reparación de los daños causados por la contaminación del medio marino por personas naturales o jurídicas bajo su jurisdicción (artículo 235, numerales 1 y 2).²⁹²

4. *Consecuencias nocivas para la salud*

La catástrofe de Chernobyl enseña, entre otras cosas, que los efectos de la exposición a pequeñas cantidades de radiactividad se manifiestan con el paso del tiempo.

La radiactividad entraña mutaciones celulares que dan lugar a la proliferación de células cancerosas (K. J. Morgan).

Los profesores Paul Jobin y Annie Thébaud-Mony afirman que los cánceres infantiles pueden aparecer no solo como resultado de una exposición directa a las radiaciones ionizantes, sino también como consecuencia de una exposición *in utero* durante el embarazo, o bien como producto de una mutación celular del ADN por parte del padre.

Las alteraciones genéticas provocadas por la radiactividad afectan a la función reproductiva y causan esterilidad o malformaciones graves en los recién nacidos.

Las exposiciones de baja intensidad se manifiestan de manera aleatoria al cabo de diez, veinte, treinta años o más, circunstancia esta que la Organización Mundial de la Salud, *por increíble que parezca*, sigue minimizando. Esto puede deberse al hecho de que según sus reglamentos y estatutos, la Organización Mundial de la Salud está jerárquicamente subordinada al estrecho control de la Organización Internacional de la Energía Atómica (OIEA) en todo lo concerniente a cuestiones de naturaleza nuclear.

²⁹² Douglas, J., Cusine and Grant, John P., *The Impact of Marine Pollution*, London/Oxford/Worcester, Croom Helm, 1980, p. 318; Kiss, Alexandre-Charles, “La réparation pour atteinte à l’environnement”, vol. *La responsabilité dans le système international. Colloque du Mans*, Paris, Editions A. Pédone, pp. 223-238; Gómez-Robledo, Alonso, *Derecho del mar*, México, MacGraw-Hill, 1997, p. 139. Para una excelente exposición y análisis riguroso del problema de la causalidad dentro de la responsabilidad internacional “clásica”, referirse a la obra de Brigitte Bollecher-Stern: *Le préjudice dans la théorie de la responsabilité internationale*, préface de Paul Reuter, Paris, Editions A Pédone, 1973. En esta obra, su autora analiza, entre otros, el nexo de causalidad puro y el nexo de causalidad transitivo; el nexo de causalidad interrumpido por repercusión sobre un tercero; la intervención de una causa extranjera exterior en la víctima y el nexo de causalidad incierto. En particular, pp. 179-254. “Aussi longtemps que l’on peut prouver avec certitude que A_i est la cause directe et unique de p₁, que p₁ est la cause unique et directe de p₂, etc., jusqu’ à p_n, sans qu’aucun maillon ne manque dans la chaîne naturelle et logique reliant l’acte illicite et le préjudice final, au dernier sera donc indemnisable...”, p. 211. *Idem*.

En estas circunstancias, en su Informe de 2005, la OMS calculaba en 4,000 el número de víctimas de cánceres y otras patologías relacionadas con el accidente nuclear de Chernobyl, frente a las 985,000 contabilizadas por la Academia de Ciencias de Nueva York, en un acucioso trabajo dado a conocer en 2009, y elaborado en conjunción con científicos bielorrusos y ucranianos, entre otros.²⁹³

5. Recientes investigaciones

Así pues, más de veinticinco años han transcurrido y las catastróficas ramificaciones del desastre nuclear de Chernobyl continúan afectando a millones de personas, especialmente niños, localizados sobre todo en las regiones de Bielorrusia, Ucrania y Rusia occidental.

Un nuevo informe de las Naciones Unidas sostiene ahora que en Chernobyl se liberó una radiación 400 veces mayor (y no de 100 veces, como originalmente se había dicho) de la radiación liberada por la bomba arrojada sobre la población inerme de Hiroshima, por instrucciones precisas del presidente Harry S. Truman.²⁹⁴

En Bielorrusia, dos millones de personas, de las cuales 500,000 son niños, están en un nivel de alto riesgo, ya que continúan viviendo en zonas altamente contaminadas.

Desde 1986, miles y miles de niños y personas adultas (*Chernobyl Impact/25 April 2011*) siguen viviendo o sobreviviendo con muy graves privaciones de tipo social, económico y médico, como resultado de lo acontecido hace ya más de veinticinco años.

Más de veinticinco años después del accidente de la planta de Chernobyl, la zona permanece incluso más radiactiva de lo que previamente se había pensado, de acuerdo con investigaciones recientes llevadas a cabo por el *American Geophysical Union*. La vida media de cesio-137 (isotopo radiactivo) está generalmente calculada en unos treinta años, pero ahora los científicos

²⁹³ Jobin, Paul y Thébaud-Mony, Annie, “Quelle rationalité possède l’énergie nucléaire pour un usage civil?”, en Badie, Bertrand y Vidal, Dominique, *L’Etat du Monde 2012*, Paris, Editions La Découverte, 2012, pp. 98-110; Morgan, K., “Cancer and low level ionizing radiation”, *Bulletin of the Atomic Scientists*, Chicago, Sept. 1978, vol. 84. núm. 7, pp. 30-40.

²⁹⁴ El insigne historiador británico A. J. P. Taylor nos recuerda la insólita exclamación de alegría del presidente Harry S. Truman cuando se le comunicó que una bomba nuclear había sido arrojada sobre la pequeña ciudad de Hiroshima: “This is a great day in the history of the world!”, *He had no idea how great it was going to be...*, cfr. A. J. P. Taylor: *How wars End*, Edit. Hamish Hamilton, Great Britain 1985, pp. 110 y 111.

piensan que tomará de 180 a 320 años para que este cesio-137 desaparezca en su totalidad del medio ambiente local.²⁹⁵

La vida de alrededor de siete millones de personas cambió para siempre en aquel funesto día. Cuatro y medio millones de niños y adultos continúan viviendo en tierras contaminadas.

El fuego producto de la explosión estuvo ardiendo por espacio de diez días enteros, liberando 190 toneladas de material radiactivo al medio ambiente.

Con el transcurso de los años, el accidente de Chernobyl se fue difuminando en la memoria, para devenir un pálido y distante recuerdo para la mayoría de todos nosotros; algo que sucedió hace ya mucho tiempo, y cuyo poder de impacto no parecería tener mayor relevancia; sin embargo, la verdad sería otra.

Las Naciones Unidas estiman que dentro de un área de aproximadamente 150,000 millas cuadradas fueron, y siguen siendo contaminadas, por un 70% de la radiación asentada en la población de Bielorrusia. Entre las regiones más afectadas, las Naciones Unidas estiman que la lluvia radiactiva, directa o indirectamente, llegó, como decíamos, a afectar a cerca de siete millones de individuos, siendo los niños los más vulnerables a los efectos letales de la radiación, a la par de un inadecuado tratamiento médico-quirúrgico.

Hasta este momento una nueva generación ha nacido en lo que se considera el medio ambiente más tóxico del planeta. De esta suerte, las anomalías de nacimiento aumentaron en 200% en las áreas afectadas, y las deformaciones congénitas se incrementaron en 250%.

Los niños de Chernobyl traen ya consigo estigmas genéticos, cuyos efectos a largo plazo nadie puede predecir, y las consecuencias de la persistente contaminación radiactiva no podrán apreciarse en su totalidad —siempre según este Informe— sino transcurridos unos cincuenta años más.²⁹⁶

Las investigaciones del *research-professor* Bandashevsk pusieron al descubierto que la incorporación, incluso de una mínima cantidad de cesio-137 (Cs.137; vida media = 30 años), tiene un efecto directo en la modificación de los órganos de una persona, incluyendo el corazón. Así, se descubrió una real amenaza de por vida por una anomalía cardíaca llamada “cesium-cardiomiopatía”, comúnmente conocida como “Chernobyl Heart”.

Por otro lado, el Comité Científico de Bielorrusia para la Investigación del Accidente de Chernobyl ha pronosticado que habrá todavía más de 15,000 nuevos cánceres de tiroides en las próximas cinco décadas.

²⁹⁵ *Chernobyl 25. Impact of Chernobyl: Facts and figures*, 26 April 2011, Chernobyl children international.

²⁹⁶ *Ibidem*, www.chernobyl-international.com (30/XI/2012).

A su vez, el profesor Lengfelder, de la Universidad de Munich, considera que aparecerán 50,000 nuevos casos en próximos años de cáncer de tiroides, y esto, basándose en el número de niños expuestos a los efectos radiactivos en el momento del desastre.

Mencionemos por último a la *New York Academy of Sciences*, cuyas investigaciones recientes demuestran un significativo incremento en todos los tipos de cáncer provocados por el accidente de Chernobyl: un incremento en la mortalidad infantil y perinatal; un aumento sensible en el número de deformaciones y anormalidades genéticas; desarrollo de retrasos mentales; enfermedades neuropsicológicas; ceguera y enfermedades respiratorias, cardiovasculares, gastrointestinales, urogenitales y del sistema endocrino.²⁹⁷

Para terminar este apartado, debemos citar, sin mayor glosa, la acertada reflexión de Adi Roche:

Radiation knows no territorial boundaries, it doesn't apply for an entry or an exit visa, it travels wherever the winds take it. At 1.23 am on 26 April 1986 a silent war was declared against the innocent peoples of Belarus, Western Russia and Northern Ukraine. A war in which they could not see the enemy, a war in which they could send no standing army, a war in which there was no weapon, no antidote, no safe haven, no emergency exit. Why? Because the enemy was invisible, the enemy was radiation.²⁹⁸

6. *Acuerdos internacionales*

A raíz del accidente de Chernobyl, la Organización Internacional de Energía Atómica, reunida en sesión extraordinaria en septiembre de 1986, adoptó la Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares.

Esta Convención se aplica a todo accidente relacionado con las instalaciones o actividades de un Estado parte, o de personas o entidades jurídicas bajo su jurisdicción o su control, que ocasione, o sea probable que ocasione, una liberación de material radiactivo, y que haya resultado, o pueda resultar, en una liberación transfronteriza internacional que pueda tener importancia desde el punto de vista de la seguridad radiológica para otro Estado.

En caso de que se produzca el accidente nuclear, el Estado parte tendrá la obligación de notificar de inmediato directamente, o por conducto del

²⁹⁷ *Impact of Chernobyl...*, cit., Chapter "The next Chernobyl will be Chernobyl itself", pp. 6-9.

²⁹⁸ *Ibidem*, pp. 3 y 4.

OIEA, a aquellos Estados que se vean o puedan verse físicamente afectados, el accidente nuclear, su naturaleza, el momento en que se produjo y el lugar exacto cuando proceda.²⁹⁹

La Convención sobre Asistencia en Caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica fue adoptada igualmente el 26 de septiembre de 1986 en la sesión extraordinaria de la OIEA.

Esta Convención prevé, como es costumbre cuando se trata de asistencia recíproca en caso de situaciones críticas, dos géneros de medidas: por una parte, aquellas que deben adoptarse en previsión de accidentes hipotéticos, y por otra, aquellas que deben adoptarse cuando la situación crítica efectivamente se ha presentado.

Entre las primeras se encontrarían aquellas en que los Estados parte deben, dentro de los límites de sus capacidades, identificar y notificar a la OIEA, los expertos, el equipo y los materiales con que se podría contar para la prestación de asistencia a otros Estados parte en caso de un accidente nuclear o de una emergencia radiológica, así como los términos, sobre todo los financieros, en que podría prestarse la asistencia (artículo 2o., párr. 42); la designación de las autoridades competentes para intervenir y el punto de contacto autorizado para recibir solicitudes de asistencia (artículo 4o.); la preparación tanto de planes de emergencia en caso de accidentes nucleares y emergencias radiológicas como la legislación apropiada (artículo 5o., b). Por último, destaquemos que en caso de una controversia entre Estados parte sobre la interpretación o aplicación de la Convención, la controversia deberá someterse a arbitraje o remitirse a la Corte Internacional de Justicia para que decida.³⁰⁰

Donde se presentan problemas de fondo y discrepancias serias en la doctrina, es —como tuvimos oportunidad de analizar al principio de esta investigación— en el campo de la responsabilidad internacional por actividades lícitas, pero que comportan riesgos excepcionales.

Este tipo de responsabilidad por hecho no ilícito, encontramos en su momento (*supra*, capítulo I), que se sustentaba en una fuente formal de derecho internacional; es decir, en los “principios generales de derecho” (ar-

²⁹⁹ *Documents Juridiques Internationaux*, Canadá, vol. 6, núm. 1, Mar. 1987, p. 92.

³⁰⁰ *Ibidem*, p. 102. Es cierto que estas convenciones de 1986 no soy muy satisfactorias, “Many conventional provisions still reflect the persistent contrast between the nuclear policies of different groups of states and the attitude, which cannot but raise some concern of most nuclear powers to give priority to the protection of their strategic and economic interests...”. Boschiero, Naring and Ivaldi, Paola, “Preparedness and assistance”, en Scovazzi, T. y Treves, T., *World Treaties for the Protection on the Environment*, Milano, 1992, pp. 507-571.

título 38, párrafo 1, del Estatuto de la CIJ) entendidos estos, como aquellos principios comunes a la mayoría de los órdenes jurídicos internos.

En este sentido, el “principio de responsabilidad objetiva” de los Estados conlleva la obligación del Estado de origen de reparar los daños transfronterizos, aun cuando se lleve a cabo la prueba de un ejercicio de la mayor diligencia, ya que estamos frente a actividades ultrarriesgosas, “ultra-hazardous activities”.

Para el profesor Günther Handl (*supra*, capítulo I) en el contexto de accidentes de naturaleza nuclear, un modelo estándar es intrínsecamente superior al de la tradicional responsabilidad internacional sustentada en la afirmación de que el daño transfronterizo es la resultante de la violación por el Estado de origen, de una obligación internacional.

Una demanda internacional de reparación basada sobre el solo criterio tradicional corre el riesgo de ser técnicamente complicada, no solo porque los Estados de origen tienen una obligación consuetudinaria de hacer conocer los hechos relativos a todo accidente que ocasione daños transfronterizos “significativos”, sino también porque le sería permitido al Estado demandante recurrir más ampliamente a las presunciones de hechos, a la prueba indiciaria y a las llamadas pruebas circunstanciales.

Por el contrario, continúa diciendo Handl, una reclamación basada en la noción de responsabilidad objetiva no sufre de ninguno de estos dos inconvenientes, y es por lo demás absolutamente preferible, tanto sobre el plano de una mayor prevención como de una mejor reparación de daños transfronterizos de naturaleza accidental.³⁰¹

Aquí hay que subrayar, más que en los otros campos estudiados anteriormente, que la responsabilidad objetiva por daño transfronterizo accidental proveniente de una planta nuclear constituye un “principio general de derecho” en el sentido del artículo 38, párrafo 1, inciso c), del Estatuto de la Corte Internacional de Justicia, *i. e.*, forma parte integrante del derecho internacional positivo.

El profesor Charles Ronssean subraya claramente que los “principios generales del derecho” no podrían ser confundidos ni con la costumbre ni con la equidad.

La inserción de los “principios generales de derecho” no tendría ningún sentido al generar una duplicidad absurda con las disposiciones que la presiden o con las posteriores.

Además, al querer asimilarlos al concepto de equidad, “esto sería totalmente inaceptable, por la sencilla razón de que ello conduce al juez inter-

³⁰¹ Handl, Günther, “Après Tchernobyl: quelques réflexions sur le programme législatif multilatéral a l’ordre du jour”, *R. G. D. I. P. A.*, Pédome, t. 92/1988/1, pp. 5-63.

nacional a suplir al silencio del derecho positivo o a descartar su aplicación, dependiendo que dictaminara *praeter legem o contra legem*".³⁰²

Por su parte, el profesor Ian Brownlie sostiene que sería erróneo suponer que se trata de un sistema de transposición mecánica de las instituciones adaptadas por la mayoría de los derechos nacionales en el campo del derecho internacional.

El juez internacional, al ejercitar la atribución que la confiere el artículo 38, párrafo 1, inciso (c), selecciona elementos y analogías que le ofrecen los sistemas de derecho interno, y formula, mediante el auxilio de estos, una nueva regla de derecho internacional.

Esta nueva regla, dice I. Brownlie, complementa el sistema de derecho internacional y lo hace aplicable a la instancia judicial en curso.³⁰³

De lo anterior se desprende que la responsabilidad objetiva por daños nucleares transfronterizos se fundamenta en la fuente autónoma de derecho internacional, del artículo 38, párrafo 1, inciso c), *i. e.*, los "principios generales de derecho" (*Les principes généraux de droit*; "The general principles of law"). Esta noción de responsabilidad "objetiva" se encuentra en la mayoría de los sistemas jurídicos internos (*in foro domestico*), y su campo de aplicación no se limita únicamente a los accidentes nucleares, sino que abarca igualmente accidentes acaecidos en el marco de actividades industriales, en particular a actividades que implican riesgos excepcionales.

Pero además, según Handl, la institución de la "responsabilidad objetiva" expresa la función fundamental de "equidad" y de lograr un equilibrio entre intereses contrapuestos.

Esto sería el precio a pagar por la aceptación, por parte de la sociedad, de una actividad que conlleva una actividad altamente riesgosa, pero inevitable; del perjuicio a terceros, terceros que por lo general no se benefician directamente de ese género de actividades ultrarriesgosas.

Los riesgos transfronterizos relativos a la explotación de centrales nucleares presentan de manera evidente cuestiones análogas de justicia distributiva y correctiva entre los Estados.

"La noción de responsabilidad objetiva", tal y como se constata en la práctica estatal "foro doméstico", se aplica, *mutatis mutandis*, a la reparación internacional de los daños resultante de accidentes nucleares transfronterizos.³⁰⁴

³⁰² Rousseau, Charles, *Droit international public*, vol. I, París, Sirey, 1970, pp. 374 y 375.

³⁰³ Brownlie, Ian, *Principles of Public International Law*, 3a. ed., Oxford, 1979, p. 16.

³⁰⁴ Handl, Günther, *op. cit.*, pp. 49-53. Véase también del mismo autor, "State liability for Accidental Transnational Environmental Damage by Private Persons", *American Journal of International Law*, núm. 74, 1980, pp. 525-552.

7. Derecho interno

En nuestro país se adoptó la responsabilidad objetiva a través de la teoría del riesgo creado:

Cuando una persona hace uso de mecanismos, instrumentos, aparatos o sustancias peligrosas por sí mismas, por la velocidad que desarrollen, por su naturaleza explosiva o inflamable, por la energía de la corriente eléctrica que conduzcan o por otras causas análogas, está obligada a responder del daño que cause, aunque no obre ilícitamente.³⁰⁵

Igualmente, en derecho canadiense, el operador de una instalación nuclear tiene la obligación de asegurarse de que ningún daño sea causado por material nuclear del cual esté al cargo, y en caso de violación a esta obligación será tenido, sin necesidad de prueba por culpa o negligencia, como absolutamente responsable (*absolutely liable*).³⁰⁶

En derecho estadounidense, la ley hace referencia a la *absolute liability* de todo operador, dentro de la legislación de varios estados de la Unión (section 170, párrafo 1). Se especifica, sin embargo, que la expresión “*civil liability*” se refiere a toda responsabilidad legal que se genere o resulte de un accidente nuclear.³⁰⁷

Por su parte, la legislación italiana, en su Ley 1860, del 31 de diciembre de 1962, enmendada y añadida por diferentes leyes y decretos gubernamentales, dispone que el operador de una instalación nuclear es responsable por cualquier daño nuclear que haya ocurrido en una instalación, o en relación con ella.³⁰⁸

Por último, mencionemos que tanto la ley noruega del 12 de mayo de 1972 (artículos 20, 24 y 27) como la ley sueca núm. 45, del 8 de marzo de 1968, sección 5, establecen que el operador de una instalación nuclear será absoluta y exclusivamente responsable (*absolutely and exclusively liable*) en caso de todo accidente nuclear que genere daños o perjuicios.³⁰⁹

En su Quinto Informe, el relator especial, R. Quentin-Baxter, al analizar el uso constante que en textos de varios tratados en inglés, como sería

³⁰⁵ Artículo 1913, Código Civil para el Distrito Federal.

³⁰⁶ Act Respecting civil liability for nuclear damage. 9/June/1970, artículos 3o., 4o. y 11.

³⁰⁷ *Price-Anderson Act. Section 170 USA*, Willian Prosser: *Selected Topics on the Law of Torts*. Michigan Law School, 1954.

³⁰⁸ *Bulletin de Droit Nucléaire*, supplement núm. 16.

³⁰⁹ *Ibidem*, supplement núms. 11. y 12, respectivamente. Véase estos y otros ejemplos de este tipo de responsabilidad en Miatello, Angelo, “*International responsibility for the use of nuclear energy*”, en Spinedi, Marina y Simma, Bruno, *op. cit.*, pp. 287-322.

la Convención sobre Derecho del Mar de 1982, respecto a los términos “*responsability*” y “*liability*”, los cuales aparecen incluso como yuxtapuestos, a primera vista podría presumirse que el significado del término *responsability* es idéntico al de la expresión *State responsibility*; es decir, la responsabilidad originada por un acto u omisión ilícitos del Estado.

Sin embargo, sostiene Quentin Baxter, como se desprende claramente de los textos, el término *responsability* tiene en la Convención de 1982 y en otros tratados, “un significado totalmente diferente, ya que se refiere al contenido de una obligación primaria y no a su violación”.³¹⁰

Así, el artículo 235, párrafo 1, de la Convención de 1982 sobre Derecho del Mar, prescribe:

Los Estados son responsables (“*responsible*”) del cumplimiento de sus obligaciones internacionales relativas a la protección y preservación del medio marino. Serán responsables (“*liable*”) de conformidad con el derecho internacional.

Más adelante, el profesor Quentin-Baxter, y en su afán de esclarecer mayormente la relación entre la obligación de prevenir y reparar la pérdida o daño transfronterizo, señala que

Si se pudiera reducir a una fórmula matemática los principios del presente tema, el punto indeterminado de intersección del daño y la ilicitud estaría siempre representado por “X”. A veces este punto se puede determinar con precisión porque la pérdida o daño transfronterizo proviene de un acto ilícito del Estado de origen... A menudo, sin embargo, la incógnita “X” permanece sin despejar porque es el producto de variables complejas y porque las Partes no se ponen de acuerdo sobre si el comportamiento que da lugar a un daño transfronterizo ha rebasado el punto de ilicitud.³¹¹

³¹⁰ C. D. I., 36o. Periodo de sesiones. A/CN.4/383/Add.1, 19 de junio de 1984.

³¹¹ C. D. I., *Quinto Informe...* A/CN.4/383. 12 de junio de 1984, p. 8, párr. 41. Partiendo de esta hipótesis resulta perfectamente claro que puede darse una “*liability*”, haya habido o no una violación generada por una obligación internacional. Ejemplo: artículo 235, párrafo 2, de la Convención sobre Derecho del Mar de 1982. En informes anteriores, Quentin-Baxter subrayó la diferencia toral entre los dos principales géneros de responsabilidad: “...The present topic... concerned the elaboration of ‘primary rules’ of great generality to form an umbrella of framework treaty, and instrument which would encourage the conclusion of more limited agreements to regulate particular damages, as well as to provide residual rules to govern reparation for a loss or injury not dully covered by an existing regime”. Véase *Report of the International Law Commission*, General Assembly, Official Records United Nations, 1982.

La responsabilidad objetiva en la Gran Bretaña y en los Estados Unidos de América ha sido particularmente influenciada en su derecho interno por el *cas célebre*, *Rylands vs. Fletcher*:

Tenemos como norma auténtica de derecho la de que una persona que, para sus propios fines introduce en su propiedad y mantiene en ella cualquier cosa capaz de producir perjuicios en caso de que escape a su control, debe conservar esa cosa bajo sus custodia y, si así lo hiciera, será responsable *prima facie* de todos los daños que sean consecuencia natural de ese escape a su control.³¹²

Más tarde, la Cámara de los Lores, en el caso *Water Co. vs. Eastern Counties Leather PLC*, revisó los alcances del caso *Rylands vs. Fletcher*, y en relación con la importancia de la previsibilidad del daño, lord Goff llegó a la siguiente conclusión:

El tenor general de la interpretación del principio fue, por consiguiente, que el conocimiento, o por lo menos, la previsibilidad del riesgo es una “*conditio sine qua non*” del resarcimiento de los daños con arreglo a ese principio pero el principio no es otro que el de la responsabilidad objetiva, en el sentido que el demandado puede ser considerado responsable pese a que haya obrado con toda la diligencia debida para impedir que se produjera el escape.³¹³

Por último, es de subrayarse que en el *American Restatement of the Law of Torts del American Law Institute* se adoptó el principio del Caso *Ryland vs. Flather*, enumerándose en la sección 520 los factores que han de tenerse en cuenta para determinar si una actividad es “anormalmente peligrosa” (“*abnormally dangerous*”):

- a) Existencia de un alto grado de riesgo de daño para terceros.
- b) Probabilidad de que los daños sean importantes.
- c) Imposibilidad de eliminar el riesgo obrando con la debida diligencia.
- d) Medida en que la actividad no constituye un uso común.

³¹² *The Law Reports*, vol. I, 1866, p. 265, incluido en *Ryland vs. Fletches. House of Lords*, vol. 3, 1868, p. 330, citado por el *Bing Cheng: General Principles of Law*, London, 1953, pp. 230-232.

³¹³ Véase en general, Reid, Elspeth, *Liability for Dangerous Activities: A comparative Analysis. International and Comparative Law quarterly* (1999). Para estos dos últimos casos, véase: Estudio de los regímenes de responsabilidad relacionados con el tema de la responsabilidad por las consecuencias perjudiciales de actos no prohibidos por el derecho internacional. *Comisión de Derecho Internacional 56o. periodo de sesiones*, 24 de junio de 2004.

- e) Inadecuación de la actividad al lugar en que se lleva a cabo.
- f) Medida en que su valor para la comunidad se ve sobrepasado por su peligrosidad.³¹⁴

8. *Planta Nuclear de Fukushima*

El 29% de la energía eléctrica que se genera en Japón proviene de sus centrales nucleares.

Sus instalaciones están diseñadas para resistir los frecuentes terremotos y tsunamis que tienen lugar en ese país.

La electricidad que producen estas instalaciones se obtiene de un total de 17 centrales con 54 reactores nucleares.

El viernes 11 de marzo de 2011 la Agencia Nuclear e Industrial Japonesa declaró el estado de emergencia en el reactor nuclear de Fukushima Daüchi (número 1) y posteriormente en el número 2, después de que se vieran afectadas por la combinación de un terremoto de magnitud 8,9-9,0 en la escala de Richter, y un tsunami que produjo una ola de 15-24 m de altura.

La central nuclear está situada a 250 km al norte de la zona metropolitana de Tokio, donde residen 30 millones de personas, y a 65 km del epicentro del terremoto en el océano Pacífico.

Se calcula que la intensidad del terremoto afectó a dos placas tectónicas de 80 km de espesor que liberaron una energía equivalente a unos 480 m de T. N. T., lo cual desplazó parte de la línea costera 3.6 m hacia el este.

Como consecuencia de esa gigantesca cantidad de energía, el lecho marino se deformó en una franja de 300 km a lo largo de la línea de la falla afectada.

Igualmente, se calcula que 67 km³ de agua oceánica cayeron sobre 860 km del litoral japonés, con una ola que alcanzó 24 m de altura.

La combinación del terremoto y el tsunami causó una pérdida de suministro en la central. Cuando no se puede obtener suministro eléctrico del exterior ni del interior de las instalaciones, se produce el denominado “accidente por apagón total”.

Esto daría lugar a un accidente con pérdida de refrigeración que deterioró el combustible y provocó un escape de radiación similar al de la isla de las Tres Millas (Estados Unidos, 1986).

³¹⁴ Prosser, William, *Selected Topics on the Law of Torts*, Michigan Law School, 1954, *Estudio de los regímenes de responsabilidad...*, A/CN.4/543. C. D. I., *op. cit.*, párrafos 66-70.

Las centrales nucleares están supuestamente diseñadas para resistir el terremoto de mayor magnitud en la escala de Richter del lugar donde se encuentren.

Todo indica que la central Fukushima estaba diseñada para resistir un terremoto de magnitud 8.6 en la escala de Richter; el que sufrió ahora fue de una mayor intensidad: entre 8.9 y 9.0 (doctor Ragher, Mangdi).

El terremoto y el tsunami que afectaron en 2004 a Sumatra provocaron la interrupción total de la central nuclear de Kallpakkan, en la India, y de cuatro centrales en Taiwán.

El peor terremoto de Japón registrado hasta entonces tuvo lugar en Kanto, con una magnitud de 8.3, y causó 143,000 víctimas.

Otro sismo de magnitud 7.2 ocurrido en Kobe en 1995 provocó la muerte de 6,400 personas.

Es muy importante subrayar que Japón se halla muy cerca del cinturón de fuego del Pacífico. Esta es una zona de una gran actividad sísmica, donde se calcula que se produce el 90% de los terremotos del mundo.

El terremoto y el consiguiente tsunami ocurrido el 26 de diciembre de 2004 en Sumatra (Indonesia) cobró la vida de 230,000 personas y afectó una docena de países (Magdi Ragheb).

9. Medidas para mitigar el accidente y sus consecuencias

A los residentes situados en un radio de 10 km de la planta se les indicó al principio que permanecieran en sus hogares.

Lo anterior, debido a que el riesgo potencial de los accidentes producidos como consecuencia del pánico al conducir, durante la evacuación por la red de carreteras, sería supuestamente mayor que el riesgo de irradiación corporal total por exposición a los productos de fisión gaseosos emitidos en el interior de los edificios.

Posteriormente, se emprendió la evacuación de los cerca de 50,000 habitantes encontrados dentro del radio de 10 km (más tarde se ampliaría el radio de evacuación a unos 20 km, lo que afectaría a unos 170,000 habitantes).

El profesor Magdi Ragheb, del Departamento de Ingeniería Nuclear de Plasma y Radiología de la Universidad de Illinois, campus de Urbana Champaign, calcula que esta devastadora combinación de un terremoto de magnitud 8.9-9.0 Richter, y un tsunami con olas de 15-24 m de altura acabó con la vida de unas 28,000 personas y destruyó o causó daños en alrededor de 20,000 instalaciones o estructuras.

Tal parece que el gobierno japonés distribuyó unas 250,000 unidades de “yodo estable” en los centros de evacuación de los alrededores de las centrales nucleares de Fukushima I y II. (El costo de los daños se calcula en unos 300 mil millones de euros).

De acuerdo con la información científica, la ingestión de “yodo estable” puede ayudar a prevenir la acumulación de “yodo radiactivo” en la glándula tiroides (Lahey, R. T., Jr.)

Por otro lado, y en un principio, el Organismo Internacional de Energía Anatómica (OIEA) asignó al accidente de Fukushima el nivel 4 de 7 en la escala internacional de accidentes nucleares, para poco después elevarlo al nivel 5, que se traduce como un “accidente con consecuencias de mayor alcance”.

Sin embargo, el 12 de abril de 2011, la misma Agencia de Seguridad Nuclear e Industrial de Japón (NISA) elevó la clasificación del accidente de Fukushima a su nivel de máxima gravedad; esto es, al nivel 7, dentro de la escala Internacional de Accidentes Nucleares y Radiológicos, el cual oscila del nivel 0 al nivel 7 (R. K. Lester).³¹⁵

10. Informe de la Comisión de Investigación Independiente

De acuerdo con el informe oficial de la Comisión Independiente de Investigación sobre el Accidente Nuclear de Fukushima, del 5 de julio de 2012, el terrible accidente que se produjo el 11 de marzo de 2011 fue el resultado de errores humanos (“*manmade*”), y no de la simple combinación de un terremoto y un tsunami.

Desde 2006, los operadores TEPCO (Tokio Electric Power Company), el operador principal de la planta nuclear del Fukushima Daiichi, tenían conocimiento del alto riesgo que supondría un corte total de energía, de llegar a ocurrir un tsunami de la fuerza y nivel como el acontecido.

Tenían igualmente conocimiento del alto riesgo que se corría si llegaba a sufrir un daño el núcleo del reactor por pérdida del bombeo de agua del

³¹⁵ Para el análisis de las causas y efectos del siniestro en la central nuclear de Fukushima, véase el estudio de Magdi, Ragheb, del Departamento de Energía Nuclear de la Universidad de Illinois. “Fukushima”, en el núm. 2 de *Seguridad y Medio Ambiente*, núm. 122, segundo trimestre, 2011, pp. 1-22. Véase también Ikonomopomlos, Regheb M., “*Best-Estimate analysis of a small break loss-of-coolant accident for a PWR. Plant*”: *Accident Analysis, Transnational American Nuclear Society*, vol. 62, November de 1990, pp. 358 y ss. Véase igualmente Reyners, P., “La Convention de 1994 sur la Sûreté Nucléaire”, *Révue Générale de Droit International Public*, París, 1995, pp. 605-621.

mar, en caso de que ocurriera un tsunami de una escala mayor al de las estimaciones de la Sociedad Japonesa de Ingenieros Civiles.

La Agencia Nuclear Japonesa (NISA), agencia gubernamental dependiente del Ministerio de Economía, Comercio e Industria (METI), tenía conocimiento de que TEPCO no había implementado ninguna medida para atenuar o eliminar los riesgos antedichos, pero tampoco dictó ninguna instrucción específica para remediar la situación de elevado riesgo.³¹⁶

Más adelante, en este mismo informe oficial de la Comisión Independiente, se asienta que la construcción de la planta Fukushima Daiichi, que comenzó en 1967, estaba fundamentada en los conocimientos sismológicos de la época.

A partir de esa época, las investigaciones sismológicas continuaron desarrollándose, y los especialistas del tema, en forma repetida, llegaron a señalar los altos grados de probabilidad de que se produjeran tsunamis con niveles de riesgo mayores de los que se estimaron en el momento de la construcción de la planta, así como los consecuentes daños de mayor proporción de los estimados en el periodo de su edificación.

Sin embargo, TEPCO, operador principal de la planta nuclear, desestimó los señalamientos; los pequeños márgenes de seguridad que existían estaban muy lejos de ser los adecuados para una situación de emergencia como la ocurrida en marzo 11 de 2011.

De acuerdo con la comisión de investigación, existieron por lo menos tres puntos como precedentes, concernientes a la falta de mejoras y perfeccionamiento.

En primer lugar, la Agencia Nuclear del Japón (NISA) no dio a conocer ninguna información al público sobre sus propias evaluaciones o instrucciones para reconsiderar los supuestos utilizados en el diseño de las importantes defensas de las plantas, en la eventualidad de un tsunami o maremoto. Tampoco mantuvo en resguardo ningún tipo de información.

Como resultado de lo anterior, ningún tercero podía conocer el verdadero estado de los problemas o su forma de atacarlos de presentarse situaciones de alto riesgo.

El segundo punto concierne a la metodología utilizada por la Sociedad Japonesa de Ingenieros Civiles para evaluar los niveles y la altura de un tsunami, o de varios de ellos. Aun cuando el método de evacuación fue decidido a través de un proceso poco transparente, y con el indebido invo-

³¹⁶ *The National Diet of Japan: The official report of the Fukushima Nuclear Accident Independent Investigation Commission*. La Comisión Independiente de Investigación estuvo coordinada por el doctor Kiyoshi Kurókawa, expresidente del Consejo de Ciencias de Japón.

lucramiento de compañías de electricidad, la Agencia Nuclear del Japón lo aceptó como el método adecuado de evaluación, sin ni siquiera realizar un examen y ponderación de su validez científica.

Un tercer punto concierne a la arbitraria interpretación y selección de una teoría probabilística.

TEPCO, principal operador, trató de justificar la creencia de que existía un bajo grado de probabilidad de que ocurriera un tsunami, utilizando los resultados de un sesgado procedimiento de cálculo, como fundamento para ignorar la necesidad de la adopción de contramedidas (“countermeasures”), esto en el plano de la utilización de la energía nuclear (pp. 27 y 28).

Otro rubro que se destaca en el informe es el del sistema de respuesta ante una emergencia dentro de la planta Fukushima.

El sistema de respuesta de emergencia (“*emergency response system*”) fue también construido bajo el falso supuesto de que un desastre nuclear no podía ocurrir al mismo tiempo que se produjera un terremoto y un tsunami. Como resultado de ello, el sistema de emergencia era totalmente insuficiente y desproveído para responder eficazmente ante un accidente como el que se produjo.

La estructura de respuesta ante un desastre de la planta estaba basado en su totalidad en el “Plan Regional de Prevención de Desastres de la Prefectura de Fukushima”, pero este no preveía la posibilidad de un desastre nuclear ocasionado por desastres naturales como su causa inmediata (p. 16).

Además, el secretario del Gabinete de Japón, de manera reiterada, declaraba que no había efectos inmediatos en la salud por causas de la radiación liberada, dando con ello a la sociedad japonesa y el público en general, un falso sentimiento de seguridad.

Sin embargo, en estas declaraciones y boletines emitidos por el secretario del Gabinete, la necesidad y urgencia de desalojar las viviendas nunca fueron explicadas adecuadamente desde el punto de vista de los mismos residentes, y el gobierno tampoco dio un debido seguimiento a sus declaraciones con la evidencia suficiente en apoyo a sus informes oficiales.

En pocas palabras, dice el Informe, el gobierno japonés eligió publicar información y emitir declaraciones desde una perspectiva puramente subjetiva sin ocuparse realmente de reaccionar a los intereses y necesidades de la población afectada (pp. 36-38).

Una de las más grandes preocupaciones, y con razón, entre los habitantes afectados, es el efecto de la radiactividad sobre su propia salud.

No existe un claro consenso entre los especialistas —sostiene el informe ejecutivo—, de los efectos en la salud en casos de exposición a la radiación en bajas dosis.

Sin embargo, muchas son las lecciones que nos ha dejado el accidente de Chernobyl, en particular por lo que concierne a la exposición en bajas dosis de radiación, incluyendo el riesgo de cáncer de tiroides entre la población infantil.

Aun cuando los efectos positivos en administrar cápsulas de “yodo estable” (“*stable iodine*”) en el tiempo adecuado, fueron altamente conocidos y divulgados, sin embargo la respuesta gubernamental a la emergencia nuclear fue negligente en dar las debidas y correctas instrucciones entre la población afectada.

Por último, de acuerdo con este informe oficial, se asienta que una vez que son liberadas sustancias radiactivas, estas continúan afectando al medio ambiente, y ello debe ser controlado, atacado y, en la medida de lo posible, monitoreado y eliminado.

A semejanza del accidente de Chernobyl, la lluvia radiactiva que se esparce en amplias zonas va a permanecer entre las plantas, los árboles y los bosques por muchos años, y sus niveles no disminuyen en forma natural por muchas décadas. Grandes siniestros forestales, inundaciones y otra serie de causas pueden esparcir la contaminación radiactiva aún más lejos de lo que se estimaba en un principio (pp. 39-41).

En sus conclusiones, la comisión independiente asevera que al momento del accidente en Fukushima, las leyes, los reglamentos y la infraestructura en general estaban basados en el falso supuesto de que el alcance y la magnitud de posibles desastres naturales no podrían exceder precedentes bien conocidos.

Aquellos funcionarios que estaban al cuidado de las leyes y reglamentos que gobernaban la industria de la fuerza nuclear en Japón tenían una mentalidad cerrada y dogmática, que les impidió estar al día con el desarrollo del derecho internacional, con sus estándares y con sus prácticas, y en consecuencia desestimaron los señalamientos tecnológicos pertinentes y los nuevos desarrollos que se daban en otros países.

Este estado de cosas dio como resultado que las leyes y reglamentos que gobernaban la industria nuclear japonesa en el momento del accidente estuvieran anticuados en relación con los de otros países, y en algunos casos fueran totalmente obsoletos (pp. 45-48).

Al final del análisis de este informe de la Comisión Independiente, creado por el Parlamento (Dieta) japonés, bien podríamos decir que el hilo con-

ductor que atraviesa todo el informe, es que si bien el accidente tiene como causa inmediata el terremoto y el tsunami (*causa sine qua non*), el accidente en sí que sufrió la planta nuclear de Fukushima Daüchi pudo haberse previsto, y por lo tanto haberse evitado, si se hubieran adoptado —anteriormente al 11 de marzo de 2011— las medidas adecuadas, tanto por el operador principal de la planta (TEPCO) como por los órganos gubernamentales, los cuales no desarrollaron los más elementales sistemas de seguridad, como tampoco el de un método de evaluación de probabilidad de riesgo y eventual daño.³¹⁷

³¹⁷ A raíz de Fukushima, varios países comienzan a cuestionarse sobre sus plantas nucleares. Alemania, a través de su canciller, parece estar decidido a cerrar sus centrales y plantas nucleares a más tardar para el 2022. Italia, a través de un referéndum constitucional, rechazó en junio de 2011 los planes del gobierno para la construcción de reactores en el país. Tanto Suiza como Bélgica parecen haber decidido el cierre de sus centrales nucleares. En tanto que el presidente de Francia, el 14 de septiembre de este mismo año (2012), pidió al resto de Europa una reducción todavía mayor de los gases “efecto invernadero”; esto es, que las emisiones se reduzcan en un 40% antes de 2030.

Dependiente de la energía nuclear como ningún otro país, Francia anunció nuevas plantas de energía solar y de viento en alta mar. Por último, Japón anunció oficialmente pretender renunciar a la energía nuclear durante la década de los años treinta. *El País*, 15/IX/2012; *Le Monde*, 15 de septiembre, 2012.