

Fukushima: 3 meses después de la catástrofe

Por: José Luis Pinedo Vega, Fernando Mireles García, Sonia Azucena Saucedo Anaya, Carlos Ríos Martínez y J. Ignacio Dávila Rangel

Unidad Académica de Estudios Nucleares, de la Universidad Autónoma de Zacatecas

Mientras haya plantas nucleares y tecnología nuclear en el mundo, lo mejor que puede pasar es que nunca falten los especialistas en ciencias y tecnología nuclear.

La catástrofe nuclear de Fukushima no es la consecuencia más grave del sismo y tsunami de Japón del 11 de marzo del 2011. No hay comparación entre los efectos sobre la población del tsunami y los efectos de la catástrofe. Al 23 de marzo 2011 de manera oficial se habían reconocido 10,151 muertes y 17,053 desaparecidos, así como cientos de miles de habitantes sin vivienda víctimas del tsunami.

La infraestructura destruida, además de representar pérdidas materiales y económicas enormes, representa un problema ambiental de dimensiones colosales. Varios complejos químicos e innumerables edificios se incendiaron, siendo imprevisibles los productos de combustión generados. Millones de toneladas de escombros conteniendo infinidad de componentes químicos fueron arrasadas tierra adentro o engullidas por el mar. Los escombros en tierra eventualmente podrán removerse, clasificarse, reprocesarse y depositarse, con los consecuente costos de transporte, procesamiento y de consumo de energía. Sin embargo no podrá emprenderse ninguna actividad de saneamiento ni siquiera podrán cuantificarse los materiales engullidos por el mar. ¿Cual será su impacto ecológico? Paradójicamente todo esto no ha merecido espacio en los medios de comunicación, ni exigencias de parte de los ecologistas.

En cuanto a los efectos económicos, aunque la región de Sendai sólo representaba entre el 7% y 8% del PIB japonés, en la región se producía una enorme cantidad de bienes intermediarios. Una de las industrias más afectadas fue la industria automotriz, tan sólo las dos primeras semanas se dejaron de producir 335,000 vehículos. Toyota dos meses después del sismo producía

menos de la mitad del volumen de autos que antes del sismo, su recuperación se anunciaba que podría normalizarse hasta noviembre o diciembre.

Fueron destruidas importantes fábricas de acero y siderurgia. Había también refinerías, que han sido la causa de escasez de gasolina y keroseno, del cual una parte se exportaba hacia Asia; por tanto hay repercusiones en las compañías aeronáuticas. También había en Sendai numerosas fábricas de partes para autos, semiconductores, componentes electrónicos. El Gobierno de Japón, ha declarado que el costo económico del sismo y tsunami ascenderá a 2% del PIB, es decir del orden de 200 mil millones de dólares, lo que representa el PNB de Emiratos Árabes.

Adicionalmente, el impacto económico el tsunami tuvo una importante repercusión en el sector financiero de Japón, la tercera potencia económica mundial. De inmediato la bolsa de Tokio se vio seriamente afectada. El yen se sobrevaluó la semana siguiente al tsunami y posteriormente siguió un rumbo sumamente errático. Un mes después del tsunami se había devaluado en un 7 % y tres meses después consiguió una aparente estabilización a un 2% menos del valor antes del tsunami.

La catástrofe nuclear de Fukushima no es la consecuencia más grave del tsunami de Japón, sin embargo tiene una agravante: la connotación nuclear. Esto reanimó grupos que, desde la comodidad de su vida moderna y de su posición política, tenían 25 años esperando que esto ocurriera, y en deseo de que la catástrofe fuera de consecuencias apocalípticas. Los medios de comunicación por su parte, dando lugar a la eventual expectativa de un recrudecimiento de la situación, o simplemente para retroalimentar la avidez por el sensacionalismo de la opinión pública, le concedieron a Fukushima los titulares de los medios de comunicación durante más de un mes, por encima de las consecuencias del tsunami y la guerra de Libia.

Tres meses después de que Fukushima fue presentado al mundo, las aguas van retomando su nivel, y parece más que evidente que Japón podrá sobrellevar las consecuencias y, para tranquilidad de la humanidad, la nube radiactiva no sofocó al mundo y la radiactividad en aguas del mar no es ni va a ser importante más allá de 100 km de Fukushima. Por tanto el mundo está a salvo de las consecuencias del segundo desastre nuclear más grave en la historia de la humanidad.

Sin embargo, esto no fue de ninguna manera casual. Un grupo de héroes anónimos, *los liquidadores de Fukushima* lograron estabilizar a los reactores y poner bajo control una situación extrema, demostrándole al mundo su audacia,

su compromiso, su entrega, y su aportación para limpiar la imagen de Japón. Un merito adicional que es importante remarcar es el hecho de haber trabajado en condiciones de duelo, puesto que las poblaciones vecinas a Fukushima fueron devastadas y probablemente los trabajadores de la central devastada perdieron familiares, su casa o sus bienes. Por haber enfrentado esa situación, esos héroes anónimos, así como los liquidadores de Chernóbil, merecen la admiración y respeto mundial puesto que sin duda son ellos quienes enfrentaron las mayores adversidades y sufrirán las mayores consecuencias de la catástrofe.

Fukushima ha dado lugar a múltiples interrogantes: ¿Cuántas centrales están a merced de un tsunami como el de Fukushima? ¿Cómo evitar que vuelva a suceder? ¿Se hicieron las cosas bien? ¿Pudieron haberse hecho mejor? ¿Qué hubiéramos hecho nosotros? ¿Es razonable prolongar la vida de las plantas nucleares? Algunas respuestas tienen ya ciertos avances, otras son motivo de polémica. Inevitablemente el debate nuclear se reavivó y a los profesionales del sector nuclear, en lugar de otorgárseles reconocimiento por ser los especialistas en la materia capacitados para enfrentar una situación crítica, se les suele señalar con el dedo, como acusándolos de ser los promotores de un riesgo "innecesario".

Sin embargo la tecnología nuclear tienen una presencia irreversible en el mundo, y lo mejor que puede pasar en el mundo es que no falten especialistas. Contrariamente a lo que podría esperarse, Fukushima le ha dado relevancia al sector nuclear ¿Qué sería del mundo sin los trabajadores de Fukushima? y ¿Quién mejor para realizar el análisis más objetivo sobre Fukushima y para promover mejorar la seguridad de las plantas nucleares que los especialistas en ciencias y tecnología nuclear? o simplemente, ¿Quién mejor para moderar y orientador la opinión pública?

Las consecuencias de Fukushima para Japón no son nada despreciables, entre otras cosas porque en una región del orden de 50 km alrededor de Fukushima el nivel de contaminación del suelo es elevado y por tanto debe ser evacuada durante varios años y/o requerirá acciones de saneamiento minuciosas y costosas.

Todavía no hay un balance final de las consecuencias de la catástrofe y es temprano para sacar conclusiones, aún así se van poniendo muchas cosas en claro. La Agencia de Seguridad Nuclear de Japón declaró el 8 de junio 2011 que la cantidad de radiactividad liberada a la atmósfera por Fukushima ascendió a 770 mil Terabecquerels, esto equivale a un décimo de la actividad

liberada en Chernóbil en 1986, que fue de 5.2 millones de Terabecquerels. A tres meses del accidente el Iodo 131, con una vida media de 8 días, prácticamente ha desaparecido puesto que su nivel de actividad se ha reducido por un factor de 4,000. Esencialmente queda en el ambiente Cesio 137 con una vida media de 30 años, cuya actividad es más débil.

Tres meses después de la catástrofe, las prioridades para los operadores de Fukushima eran las mismas, enfriar el combustible de los cuatro reactores y evitar una nueva explosión de Hidrógeno. El enfriamiento se seguía realizando bombeando agua dulce en los edificios de los reactores y en las piscinas de combustible a razón de 6 a 10 m³/h, lo que seguía provocando la acumulación de agua contaminada.

Mientras tanto para evitar una explosión de Hidrógeno, constantemente se inyectaba Nitrógeno en los edificios de los reactores para saturar la atmósfera y evitar elevaciones en las concentraciones de Hidrógeno. Sin embargo, el reto inmediato es tratar el agua contaminada. Más de 100,000 toneladas de efluentes altamente radiactivos han sido acumuladas en cisternas y en piscinas, por lo que parte del problema ha sido la accesibilidad para el bombeo, puesto que hay sitios con niveles de razón de dosis muy elevados.

Lo que es importante es que no hubo ninguna muerte directa por la catástrofe nuclear. Lo más grave es la irradiación de trabajadores. El 3 de junio, se reportó que dos trabajadores de las salas de control de los reactores 3 y 4 habían excedido una dosis recibida de 250 miliSievert (mSv), que es la dosis de radiación extrema que excepcionalmente se puede recibir una vez en la vida. Alrededor de 20 trabajadores ya han rebasado una dosis de 100 mSv y 120 más estaban por alcanzar estos niveles; además, hay tres trabajadores que caminando con zapatos normales en charcos contaminados sufrieron quemaduras de segundo y tercer grado.

La catástrofe nuclear de Fukushima es una lamentable lección, de la cual el sector nuclear de Japón y el sector nuclear mundial han aprendido y seguirán aprendiendo. Antes de Fukushima prácticamente era impensable que una catástrofe de esta magnitud sucediera y menos aun en Japón, un país con un grado de organización envidiable. Se consideraba que todo estaba previsto, para evitar una catástrofe y controlar un accidente nuclear.

Objetivamente hablando, la catástrofe ha puesto en evidencia que fallaron los diques de contención de tsunamis, que los sistemas de emergencias estaban instalados a merced de un tsunami y que el agua no era suficiente para

un accidente múltiple; también se puso en evidencia la ausencia de cámaras de video en el interior de los edificios de los reactores y a la ausencia de robots para monitoreo y acciones a control remoto

Fue obligado implementar muchas acciones de emergencia no previstas, ante un accidente nunca imaginado, en el cual cuatro reactores de una misma central fueron involucrados. Muchas de las acciones se implementaron prácticamente a ciegas, sin tener seguridad de su efectividad; se inyectó agua de mar por los ductos previstos para incendios, se vació agua de mar mediante helicópteros sobre los edificios de los reactores, luego se utilizaron camiones cisterna de bomberos y, aunque se logró controlar la temperatura de los reactores, como consecuencia se derramó en la planta y en el mar una cantidad invaluable de contaminación radiactiva.

Fukushima también le ha remarcado al mundo que mientras haya plantas nucleares, se necesitan especialistas que las entienda, las opere, las controle, y en caso de accidentes o catástrofes que organicen un gran número de tareas para poner bajo control la situación, poner a salvo la población y evitar en la medida de lo posible consecuencias ambientales.

Como eventualmente una catástrofe nuclear puede rebasar las fronteras geográficas de un país, e incluso hipotéticamente puede ser de dimensiones globales, se requiere que en el mundo haya especialistas capaces de efectuar tareas de monitoreo y de orientar la opinión pública en forma objetiva. Se requiere disponer de facilidades para efectuar muchas de esas tareas como monitores de radiación personal y ambiental, materiales y equipos suficientes.

Aunque se pusiera fuera de operación la totalidad de las plantas nucleares en el mundo, su sola existencia demandaría supervisión, control y seguridad. Baste recordar que en Three Mile Island se llevaron doce años en remover el combustible degradado de sólo un reactor averiado ¿Cuánto tiempo tomaría y cuanta infraestructura y personal se requeriría para desclasificar todas las plantas nucleares del mundo? Habrá que tener presente que la presencia de plantas nucleares en el mundo corresponde a la implacable y creciente sed de energía que demanda la economía mundial.

Con y sin accidentes nucleares, es evidente que se necesitan multiplicar por todo el mundo estaciones de monitoreo de radiación ambiental y la implementación de programas de monitoreo radiactivos diversos. Para todo ello, evidentemente es necesario multiplicar el personal que maneje las técnicas analíticas nucleares, la seguridad radiológica, la instrumentación

nuclear y, por supuesto, es necesario multiplicar los equipos y los sistemas de medición. Adicionalmente es necesario que haya especialistas que sepan de ingeniería nuclear y de física de reactores, aunque nunca vayan a diseñar ni a construir un reactor. Mientras haya tecnología nuclear en el mundo el sector nuclear es indispensable.

La evolución de Fukushima será revisada minuciosamente y el resultado de la revisión será traducido en exigencias de seguridad a implementar de inmediato. Lo que es seguro es que los inversionistas de una planta nuclear privada, los trabajadores una central nuclear y los gobiernos de los países con centrales nucleares, coincidirán plenamente, y ahora con mayor convicción, en evitar a toda costa que Fukushima, Chernóbil o Three Mile Island se vuelvan a repetir.

Viernes, 08 de Julio de 2011

UAZ_Fukushima 3 meses después