

Los usos pacíficos de la energía nuclear

_ 08 de agosto 2005

http://www.bcn.cl/carpeta_temas/temas_portada.2005-12-27.6906371083

La palabra "nuclear" ha tenido una connotación negativa prácticamente desde el inicio de esa tecnología. De inmediato vienen a la mente las bombas atómicas de Hiroshima y Nagasaki y el accidente de la planta nuclear de Chernobyl. Es, por supuesto, una energía que puede causar graves daños si no se la manipula con todas las precauciones, y recordemos que el primer uso que se le dio fue bélico.

Pero mucho agua ha corrido bajo el puente, se ha tomado conciencia global de los peligros que la energía atómica trae al ser mal utilizada, y de ser considerada un arma, se ha pasado al polo opuesto: ahora se la ve como una poderosa herramienta que, en tiempos de paz, puede brindar bienestar al ser humano a través de múltiples aplicaciones.

Medicina

Es una de las aplicaciones más comunes de la energía nuclear, con el empleo de isótopos radioactivos, variaciones electromagnéticas y emisión de radiaciones en general, en áreas como diagnóstico y terapia. Un ejemplo son los radiofármacos o trazadores, que son sustancias que al ser introducidas en el cuerpo pueden ser seguidas desde el exterior. El trazador se fija en un tejido, órgano o sistema determinado y se pueden obtener imágenes de ellos. De esta manera, estos radiofármacos han permitido el diagnóstico precoz en patologías óseas, cardiología y oncología, así como infecciones y nefrología. Además, tenemos los ejemplos más conocidos de diagnóstico por rayos X y resonancia magnética nuclear, y tratamientos como la radioterapia para combatir el cáncer.

Electricidad

Quizás la más empleada en fines no bélicos. El calor desprendido de las reacciones de fisión puede utilizarse para hacer hervir agua, de modo que el vapor mueva una turbina conectada a un alternador que produce energía eléctrica. Se trata de un proceso muy eficaz, ya que un kilogramo de uranio produce en una central nuclear la misma cantidad de energía que la combustión de 17 toneladas de carbón en una central térmica. Entre los países que utilizan ampliamente energía nuclear para la generación de electricidad se encuentran: Francia en un 78%; Eslovaquia en un 57%; Bélgica en un 56%; Japón en un 25%; EE.UU. en un 20% y Suecia en un 50% . En menor proporción le siguen Suiza, Ucrania, Eslovenia y Corea. En Latinoamérica utilizan energía nuclear de potencia Argentina en un 9%, Brasil un 4% y México un 5%. Estos datos corresponden al Organismo Internacional de Energía Atómica, OIEA, de Naciones Unidas.

Agricultura

Las aplicaciones nucleares se enfocan a la investigación de la fertilidad de los suelos y cómo evitar las plagas de insectos, entre otras. Así, mediante trabajos de irradiación se puede, por ejemplo, realizar mutaciones que permiten la variabilidad genética de las especies vegetales, y así lograr nuevas variedades de especies con características peculiares, como mayor resistencia, larga vida y aumento en sus capacidades reproductivas.

Alimentación

Otro uso es la conservación en el tiempo de los alimentos. Existe un proceso que consiste en irradiar los alimentos con Cobalto 60 u otra “radiación ionizante”, no demasiado distinta a la de la luz del sol o los rayos ultravioletas. Con esto se interrumpe la duplicación de la cadena del ADN, con lo cual si el alimento tiene un hongo, una salmonella, o cualquier bacteria que lo infecte, se inhibe su proliferación. Otro efecto es que mata las enzimas que se encargan de la germinación, y con eso se logra que papas y cebollas se conserven muchos meses sin que les salgan raíces.

Medio ambiente

Se utilizan técnicas nucleares para la detección y análisis de diversos contaminantes. A través de un procedimiento llamado Análisis por Activación Neutrónica, que consiste en irradiar una muestra para luego ver su emisión de espectro y así saber qué elementos componen la muestra y en qué concentración. Así se pueden detectar situaciones de contaminación por bióxido de azufre, derrames de petróleo o descargas gaseosas a nivel del suelo; monitorear contaminación de aguas y estudiar el esmog generado por las ciudades.

Ventajas y desventajas de este tipo de energía

Un punto positivo es que la energía nuclear está exenta de carbono, lo que significa que no aporta a la emisión de gases de efecto invernadero. En cuanto a su uso en la generación de electricidad, ha tenido resultados destacables al ocasionar el menor impacto ambiental dentro de la producción masiva de energía eléctrica, en comparación con, por ejemplo, la vertiente hidroeléctrica.

Curiosamente, una desventaja está en su misma naturaleza: la radiactividad. Sin la protección adecuada, algunas radiaciones electromagnéticas (como los rayos gamma y fragmentos del núcleo del átomo) pueden penetrar en los organismos vivos y destruir o alterar sus células. Además está el inconveniente de los residuos radiactivos. La mayoría tiene una actividad relativamente baja, pero otros, como el combustible gastado, se mantienen altamente radiactivos durante cientos o miles de años, por lo que es necesario almacenarlos en instalaciones subterráneas de gran estabilidad geológica. Entre estos desechos se encuentra el plutonio-239, un isótopo radiactivo creado por el hombre para la fabricación de bombas atómicas. De tremenda toxicidad, un solo gramo de este elemento es capaz de causar cáncer a un millón de personas y emite radiactividad durante cerca de 250.000 años.

La Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)

Nuestro país está presente en el tema de los usos pacíficos de la energía nuclear a través de legislación que norma la manipulación de sustancias radiactivas y protección contra radiaciones, y la firma de varios convenios internacionales. Pero donde más se concentra la “actividad atómica” en Chile es en la [Comisión Chilena de Energía Nuclear](#).

La comisión nació en 1965 y su objetivo es asesorar al gobierno en materias como producción, transporte y todo uso pacífico de la energía nuclear, con miras a la creación de normas y regulaciones y también para la firma de tratados o convenios con otros países

Entre sus tareas también está el colaborar con la enseñanza, investigación, difusión y utilización de la energía nuclear. Se relaciona además con el Servicio Nacional de Salud, a nivel de temas sobre tratamientos médicos higiene ocupacional, medicina del trabajo, contaminación ambiental y contaminación de alimentos.

Asimismo, su labor de difusión, educación y prevención se materializa a través del ofrecimiento de varios productos y servicios, como autorizaciones de operación de instalaciones radiactivas, servicios de protección radiológica, cursos de capacitación, investigación, tareas de análisis y trabajo en radiofármacos.

La comisión tiene tres sedes (dos en Santiago y una camino a Valparaíso), dos reactores nucleares destinados a investigación y entre sus logros más destacados están la implementación de estaciones de monitoreo en Isla de Pascua y Punta Arenas en el marco del Tratado Internacional de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (CTBTO) y la puesta en marcha de un nuevo ciclotrón (máquina aceleradora de iones) que genera radiosótopos que son empleados en la detección precoz del cáncer.