

PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y RESPUESTA A SITUACIONES DE FUENTES HUÉRFANAS EN CUBA

Yamil López Forteza; José R. Quevedo García; Pedro I. Díaz Guerra; Pablo Jerez Veguería, Cruz Duménigo González; Andrés de la Fuente Puch

Centro Nacional de Seguridad Nuclear
La Habana, Cuba

yamil@cnsn.cu; quevedo@cnsn.cu; pedro@cnsn.cu; pablo@cnsn.cu;
cruz@cnsn.cu; andres@cnsn.cu

RESUMEN

La violación de los requisitos de seguridad funcional o física de los materiales radiactivos ha conllevado a la pérdida, robo y abandono de estos materiales con la consiguiente posibilidad de ocurrencia de accidentes. Prevenir estas situaciones se ha convertido en un reto actual para el trabajo de las autoridades reguladoras.

La realidad cubana no está exenta de fuentes huérfanas, por lo que la Autoridad Reguladora, en correspondencia al enfoque internacional sobre esta problemática y como parte de un programa nacional que viene desarrollando desde hace más de una década, ha llevado a cabo acciones encaminadas a elevar el nivel de confiabilidad del programa de protección radiológica cubano con relación a la existencia de fuentes huérfanas

En el presente trabajo se exponen las acciones tomadas con relación a la prevención, detección y respuesta a fuentes huérfanas y se concluye acerca del nivel de seguridad que es asegurado en Cuba con relación a las fuentes huérfanas y los aspectos generales y esenciales a tener en cuenta para el desarrollo ulterior de la política adoptada.

INTRODUCCIÓN

La experiencia internacional demuestra que fuentes huérfanas de radiación han sido la causa de situaciones radiológicas complejas con afectaciones para el público y el medio ambiente. Ejemplos recientes demuestran una elevada probabilidad de que tales fuentes sean mezcladas con residuos metálicos destinados al reciclado, por lo que han resultado fundidas. Estas situaciones han sido detectadas solo después de determinar la existencia de contaminación radiactiva en los aerosoles y partículas radiactivas liberados durante el proceso de fundición de tales residuos o en los propios productos elaborados.

En la actualidad el problema de las fuentes huérfanas resulta de preocupación para toda la comunidad internacional y en tal sentido las autoridades reguladoras han venido tomado medidas para garantizar que los sistemas de control regulatorio establecidos aseguren que toda fuente radiactiva sea notificada, que no se ceda su control a usuarios no autorizados y que se realicen inventarios periódicos de las fuentes radiactivas.

DETECCIÓN DE FUENTES HUÉRFANAS EN CUBA

En el caso de Cuba, sólo han sido registrados ocho casos de detección de fuentes huérfanas, cuatro de los cuales fueron detectados durante la ejecución de inspecciones reglamentarias a los usuarios.

Del total de casos registrados, en seis de ellos las entidades usuarias perdieron su control sobre las fuentes y en dos de casos el propietario poseía las fuentes radiactivas sin conocimiento de la misma. La existencia en el país de una Autoridad Reguladora y de que ésta estableciera un sistema de inspección y autorización de prácticas relacionadas con el empleo de fuentes radiactivas han permitido la detección de estas fuentes huérfanas. Los escenarios en los cuales se detectaron las fuentes fueron tales que permitieron recuperar las fuentes y evaluar la situación como no significativa para el público y el medio ambiente.

VISIÓN DEL MARCO REGULATORIO CUBANO CON RELACIÓN A LAS FUENTES HUÉRFANAS

- ◆ **Existencia de un marco jurídico regulatorio para el control y utilización de fuentes de radiación y material radiactivo.**

El hecho de que en Cuba se combina el control reglamentario de la energía nuclear y la utilización de radiaciones y material radiactivo bajo una sola Autoridad Reguladora, hace posible que el trabajo que desarrollan las entidades usuarias pueda ser sometido a análisis como parte de la evaluación de la correspondiente autorización para operación requerida. Se establece como requerimiento la presentación de una documentación y los procedimientos de operación, así como otros aspectos básicos tales como el inventario de fuentes de radiación, las condiciones de almacenamiento de fuentes y equipos que la contienen, medidas a tomar en caso de ocurrencia de accidentes, etc. La autorización de operación que se concede incluye entre sus condiciones de vigencia, los aspectos de seguridad y protección radiológica vinculadas al almacenamiento de fuentes de radiación y el transporte de material radiactivo. Esta vía de evaluación y autorización coexiste con la emisión por separado de autorizaciones tanto para la transferencia, exportación e importación de fuentes y de transportación según se establece.

- ◆ **Establecimiento de un sistema de notificación, registro y concesión de autorizaciones para el uso de fuentes de radiación ionizantes donde se destaca las autorizaciones de importación, exportación y adquisición, transferencia y transportación de materiales radiactivos**

La exportación, importación de fuentes de radiación o materiales radiactivos así como la entrega de estos por parte de la Aduana en puertos y aeropuertos se realiza solo sobre la base de la presentación por el usuario de la correspondiente autorización; de forma análoga, la entrega y recepción de materiales radiactivos durante su movimiento entre usuarios, se realiza una vez adquirida la autorización de adquisición y/o transferencia.

Además la Aduana ha implementado sistema de vigilancia de fronteras a través de equipos de rayos X de gran pórtilo lo cual posibilitará la detección de movimientos no autorizados o no sujetos a control de materiales radiactivos.

◆ **Realización de inspecciones y auditorías ministeriales periódicas a los Titulares de fuentes de radiación y materiales radiactivos**

La verificación del cumplimiento de lo establecido en la Regulación vigente cubana sobre la posesión y uso de fuentes radiactivas y materiales radiactivos se realiza solo a través de la realización de inspecciones periódicas ejecutadas a las entidades a fin de asegurar en todo momento la toma de las medidas de protección radiológica requeridas y el cumplimiento de las condiciones de vigencias de las autorizaciones otorgadas. Cabe destacar la realización de auditorías ministeriales e inspecciones realizadas de conjunto con autoridades del MININT han permitido la precisión del cumplimiento de los requisitos y condiciones de seguridad física y funcional de las fuentes, asegurando que no se ceda el control, y que no se transfieran las fuentes a usuarios no autorizados, haciendo énfasis en el inventario periódico de las mismas, con el fin de detectar lo más tempranamente posible su desaparición. Los resultados obtenidos durante estas inspecciones han permitido al país disponer de un control regulatorio de cuántas fuentes radiactivas existen, saber donde se ubican, cual es su uso y poder diferenciar éstas con aquellas que no están sujetas a control. Además a través de las inspecciones la autoridad reguladora ha aplicado, en algunos casos, una política coercitiva encaminada a corregir los incumplimientos de los requisitos regulatorios.

◆ **Establecimiento de requerimientos administrativos / técnicos a las empresas importadoras / distribuidoras de fuentes de fuentes**

El hecho de que en Cuba, como estrategia reguladora, exista solo una empresa importadora / distribuidora de fuentes no selladas de uso médico e investigativo que ejecuta o participa en casi el la totalidad del transporte de bultos "Tipo A" y "Exceptuados" que se realiza en el país, ha permitido a la Autoridad Reguladora disponer de un mayor control sobre el inventario de material radiactivo que dispone en el país. Además la exigencia a esta empresa de condiciones técnicas en cuanto al empleo de vehículos destinados únicamente para el transporte de bultos radiactivos en la modalidad de uso exclusivo, la existencia de una instalación para el almacenamiento temporal de bultos radiactivos a ser transportados, la de procedimientos operacionales y de medios de medición de radiaciones han permitido disponer de un mayor control sobre las fuentes de radiación y los materiales radiactivos.

◆ **Revisión de los métodos de control sobre los patios de almacenamiento de chatarras y la importación y exportación de chatarras**

La Autoridad Reguladora cubana de conjunto con la Unión de Empresas de Recuperación de Materia Primas, perteneciente al SIME, ha identificado los patios de chatarras existentes, las empresas importadoras, las rutas de exportación e importación de las chatarras y los fundamentales suministradores y consumidores finales a fin de poder establecer el control de los niveles de contaminación de la misma. Los resultados obtenidos de las inspecciones realizadas a los patios y a las empresas que comercializan chatarra han permitido poder identificar para establecer los mecanismos de control adecuados, dispuestos ellos en la una Resolución conjunta CITMA-MINCEX en vías de aprobación, a los fines detectar la posible

presencia de contaminación en la chatarra y su notificación de inmediato al CNSN. Estas actividades requerirán de un Certificado de Control Radiológico en chatarra por una institución autorizada por la autoridad reguladora permitiendo con ello la detección

Esta vía de control y evaluación permitirá la detección de posibles fuentes radiactivas fuera de control regulatorio.

◆ **Establecimiento de requisitos regulatorios para la gestión de fuentes radiactivas que no se prevea su uso y aquellas que sean declaradas en desuso.**

La autoridad reguladora sobre la base de los requisitos administrativos y el principio de *justificación*, establecido en el documento Reglamento “Normas Básicas de Seguridad Radiológica” ha puesto en práctica como política reguladora, no permanecer en posesión por las entidades de fuentes radiactivas que aquellas fuentes radiactivas que no se encuentren en uso, las cuales tienen que ser evacuadas como fuentes en desuso a un almacén centralizado de desechos radiactivos, lo cual no implica su uso posterior siempre y cuando se justifique.

Actualmente el CNSN ha elaborado y se encuentra en vías de aprobación el documento regulatorio Reglamento “Para la gestión segura de los desechos radiactivos” el cual define y establece los aspectos específicos de la manipulación, gestión, almacenamiento y disposición final de las fuentes radiactivas en desuso y equipos que la contienen y de los desechos radiactivos.

◆ **Perfeccionado de la infraestructura, capacidad y preparación para respuesta a incidentes y emergencias radiológicas así como la gestión de las fuentes de radiación declaradas en desuso**

El país cuenta con una estructura nacional perfeccionada y con capacidad para dar respuesta a situaciones de emergencias radiológicas en correspondencia al inventario actual de fuentes radiactivas existente. Además la existencia de un Plan Nacional de Emergencias Radiológicas, que establece los posibles escenarios de actuación y el concepto de las operaciones para cada caso, permite dar una respuesta coordinada, rápida y eficaz para casos de situaciones potenciales o reales de emergencias radiológicas donde pudieran estar implicadas también fuentes huérfanas.

Considerando el inventario actual de fuentes en el país, se puede inferir que los escenarios más probables están relacionados con dispositivos medidores de densidad, nivel, compactación de suelos, fuentes docentes, detectores de humo, pararrayos radiactivos y fuentes utilizadas en las actividades de gammagrafía industrial.

◆ **Establecimiento e implementación de un programa de información:**

La autoridad reguladora como estrategia viene perfeccionando una base de datos sobre sucesos radiológicos inusuales ocurridos la cual ha permitido, a través de talleres, cursos nacionales y regionales, difundirse las experiencias de respuesta a estos sucesos a fin de contribuir al fomento de una cultura de seguridad durante el desarrollo de las prácticas asociadas al empleo de radiaciones ionizantes.

Sobre la base de la experiencia regional del Proyecto RLA/9/028 (ARCAL XX) donde se desarrolló una el documento “Guía práctica para la rápida identificación de fuentes radiactivas y equipos que la contienen”, actualmente el CNSN se encuentra trabajado en la adecuación y ampliación de esta Guía con carácter nacional que permitirá disponer y divulgar la información a los órganos y organismos competentes sobre las características de las fuentes y dispositivos que la contienen, incluidos los contenedores de transporte existentes en el país.

◆ **Educación y capacitación:**

Como estrategia la autoridad reguladora ha intensificado el desarrollo e impartición sistemática de cursos de preparación nacionales y a titulares sobre aspectos de protección radiológica, factores humanos, técnicas de identificación de riesgos y preparación y respuesta a emergencias radiológicas que han contribuido al fomento de una cultura de seguridad sobre el uso de fuentes de radiación y de los materiales radiactivos. No obstante a ello el programa nacional regulador requiere se perfeccionado en esta temática.

RESULTADOS ALCANZADOS

Durante más de una década la Autoridad Reguladora viene trabajando sobre el control de las fuentes radiactivas, mantenido bajo verificación periódica del cumplimiento de lo establecido en la legislación vigente en materia de seguridad física y protección radiológica durante el desarrollo de las prácticas; los resultados alcanzados en este aspecto son los siguientes: a) durante el monitoreo de tasas de dosis realizado en instalaciones en cinco ocasiones fue detectada la aparición y gestión como desechos radiactivos de fuentes huérfanas no existiendo niveles de contaminación por encima de los aceptados; b) las evaluaciones y los resultados de las dosis individuales de las personas demuestran que no se sobrepasa ningún límite de dosis establecido por la legislación vigente no ocasionando, hasta el momento, afectación alguna debido a la posible existencia de fuentes huérfanas.

PERSPECTIVAS

Dentro de las perspectivas de la política y el trabajo concreto de la Autoridad Reguladora, se destaca la adopción de una nueva Resolución para el control de la importación y exportación de chatarras en la práctica nacional. La nueva Resolución en aprobación deberá, bajo la estricta observancia del CNSN, recoger lo que hasta el presente no se ha venido llevando a la práctica relacionado a los controles adecuados sobre las chatarras importadas, exportadas o usadas en nuestro país.

Con vistas a evitar la recurrencia de situaciones de la existencia de fuentes huérfanas en el país señalan la necesidad de precisar el programa regulatorio cubano que permita además el fomento de una “cultura de seguridad”, que refleje el compromiso de los gerentes, técnicos y personal en general con respecto a la seguridad física y funcional de las fuentes de radiación. En tal sentido, la estrategia actual descansa esencialmente en los pilares siguientes:

- ◆ mantener y perfeccionar el actual sistema de contabilidad y control de las fuentes radiactivas que se disponen en el país
- ◆ recuperar el control de aquellas fuentes existentes nacionalmente que por alguna causa han salido temporalmente del control regulador a través del desarrollo de

campañas de búsquedas donde participan en estrecha coordinación con el CNSN todos los Organismos de la Administración Central del Estado.

- ◆ almacenar, gestionar y evacuar debidamente las fuentes huérfanas y todas aquellas que poseen los titulares y no se prevea su uso.

CONCLUSIONES

El establecimiento de requerimientos suplementarios al control de fuentes huérfanas para las operaciones de importación y exportación de chatarras o materiales radiactivos en el país, ha permitido a la Autoridad Reguladora cubana incidir directamente sobre el cumplimiento en la práctica de la estrategia internacional en cuanto a la prevención, detección y respuesta a fuentes huérfanas. Ello brinda las evidencias de que en Cuba se observan en la practica los preceptos de los reglamento vigentes y permiten además tener la certeza acerca de que en este caso la seguridad de las personas, sean miembros del público o trabajadores se garantiza con relación al control y gestión de las fuentes radiactivas.

BIBLIOGRAFÍA

[1]Reglas Básicas de Seguridad.

[2]Normas Básicas Internacionales de Seguridad para la Protección contra la Radiación Ionizante y para la Seguridad de las Fuentes de radiación”, Colección Seguridad No. 115, OIEA, Viena (1997).