

# El sistema ADASIR: una experiencia cubana de aprendizaje sobre accidentes y fomento de la cultura de seguridad radiológica

**Rubén Ferro Fernández, Fidel Ilizástigui Perez, Andrés de la Fuente Puch**

Centro Nacional de Seguridad Nuclear (CNSN)

Calle 28, nº 504 e/ 5ta y 7ma, Playa. Ciudad de La Habana, Cuba.

ferro@orasen.co.cu

## Resumen

La Autoridad Reguladora de Cuba lleva a cabo un programa de fomento y desarrollo de la cultura de seguridad radiológica en el país dada la reconocida contribución que tiene el factor humano en la ocurrencia de sucesos radiológicos. El programa incluye nuevas prácticas e iniciativas reguladoras para elevar el nivel de cultura de seguridad en Cuba como la reciente implementación de un método de trabajo denominado Sistema de Análisis, Disseminación y Aprendizaje de Sucesos e Incidentes Radiológicos (ADASIR), cuyo objetivo es incrementar el conocimiento sobre los sucesos ocurridos dentro o fuera del país para evitar su repetición en el territorio nacional. Expertos nacionales y de la Autoridad Reguladora realizan un pormenorizado análisis de esos eventos, identificando posibles causas raíces, barreras falladas y otros datos de interés nacional. Los resultados del debate son documentados y enviados a entidades, autoridades y organizaciones profesionales acompañados de una lista de chequeo para la autoevaluación institucional. El presente trabajo expone en detalle las características y los resultados de esta novedosa experiencia de la Autoridad Reguladora cubana.

## **ADASIR SYSTEM: A CUBAN LEARNING EXPERIENCE FROM ACCIDENTS AND PROMOTION OF RADIATION SAFETY CULTURE**

### **Abstract**

The Cuban Regulatory Authority is carrying out a National Program intended to foster and develop a Safety Culture taking into account the wide recognition of the human factors contribution to radiological events. The program includes the introduction of new regulatory practices and initiatives in order to increase the safety culture in Cuban facilities. The most recent of those initiatives is the System for Radiological Event Analysis, Dissemination and Learning, called ADASIR (acronym for the System's name in Spanish). The main purpose of this system is to provide a better understanding and knowledge of any radiological event reported both in the country and abroad, thus reducing the possibility of occurrence of a similar event in our facilities. A team of regulatory and external experts make together a detailed review of all available information on the event and identify possible root causes, failed barriers and other important data of national interest. The results of such review are documented and sent to any Cuban facilities or organizations where these events can occur, considering the equipment and practices they have. The document includes an specific checklist which could be used by the facilities to make a self-assessment and evaluate their strength and weakness to similar events. This paper presents the main characteristics and results of this new experience of Cuban Regulatory Authority.

**Key words:** *safety culture, radiation protection, radiation accidents, cuban organizations, learning*

## Introducción

El Centro Nacional de Seguridad Nuclear de Cuba (CNSN) como Autoridad Reguladora lleva a cabo un grupo de acciones para promover y desarrollar la cultura de seguridad en las prácticas con fuentes de radiaciones ionizantes, como estrategia para reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes radiológicos en el país. Este tema, que vio la luz en el sector nuclear como resultado de las investigaciones del accidente de Chernobyl no ha tenido un desarrollo significativo en el campo de las aplicaciones médicas e industriales de las fuentes de radiaciones ionizantes, donde ha estado limitado a reflejar y reconocer su importancia en algunos documentos internacionales de seguridad radiológica como las Normas Básicas de Seguridad [1], y más recientemente en el documento del OIEA sobre Sistemas de Gestión para Instalaciones y Actividades [2, 3]. Sin embargo, las lecciones derivadas de varios de los más conocidos accidentes radiológicos indican que los problemas de cultura de seguridad fueron un contribuyente importante. Es por ello que el CNSN ha tenido que desarrollar herramientas y métodos propios para evaluar y promover cultura de seguridad en directivos y personal de las instalaciones, entre las que se encuentra el Sistema de Análisis, Diseminación y Aprendizaje sobre Sucesos e Incidentes Radiológicos (ADASIR).

### Primeros pasos en la promoción de la cultura de seguridad radiológica en Cuba

En 1995 la Autoridad Reguladora llevó a cabo el primer sondeo nacional sobre cultura de seguridad que permitió conocer la situación existente en el país e identificar las principales dificultades y necesidades en ese terreno. De ese primer estudio se derivaron un grupo de acciones para fomentar la cultura de seguridad en el país, entre las que se destacan el establecimiento de la Política de Seguridad de la Autoridad Reguladora, la instauración de las Conferencias Anuales Reguladoras (CAR) y la inclusión de un acápite sobre cultura de seguridad en las Normas Básicas de Seguridad aprobadas en el 2001.

En el año 2004 la Autoridad Reguladora aprobó un Programa para el fomento y desarrollo de la cultura de seguridad en las actividades asociadas al uso de las radiaciones ionizantes (PCS-FRI), que tenía como objetivo realizar un diagnóstico sobre el nivel de cultura de seguridad en las diferentes organizaciones cubanas vinculadas al trabajo con fuentes

radiactivas para establecer un plan de acción nacional. El programa incluyó un estudio piloto para evaluar el nivel de cultura de seguridad en importantes entidades hospitalarias e industriales de Ciudad de La Habana.

Uno de los hallazgos de ese primer estudio fue la necesidad de contar en el país con un mecanismo que permitiera a las organizaciones y al personal que trabaja con fuentes de radiaciones ionizantes retroalimentarse sistemáticamente sobre las lecciones y experiencias de los sucesos radiológicos que se produzcan dentro o fuera del territorio nacional. Ello permitiría una mejor prevención de eventos similares en nuestro país. Para responder a esa necesidad se diseñó un método que permitiera reunir toda la información sobre cualquier accidente radiológico que ocurra dentro o fuera de Cuba, para procesarlo nacionalmente y remitirlo a todas las entidades cubanas con equipos y prácticas similares a la de la instalación del accidente. Es así que surge ADASIR convertido en una nueva práctica regulatoria.

### ADASIR: su concepción, estructura y funcionamiento

#### Concepción del Sistema

El sistema ADASIR constituye una herramienta de aprendizaje organizacional tanto para la Autoridad Reguladora como para las entidades nacionales y su propósito principal es prevenir accidentes radiológicos en Cuba mediante un mayor nivel de cultura de seguridad radiológica.

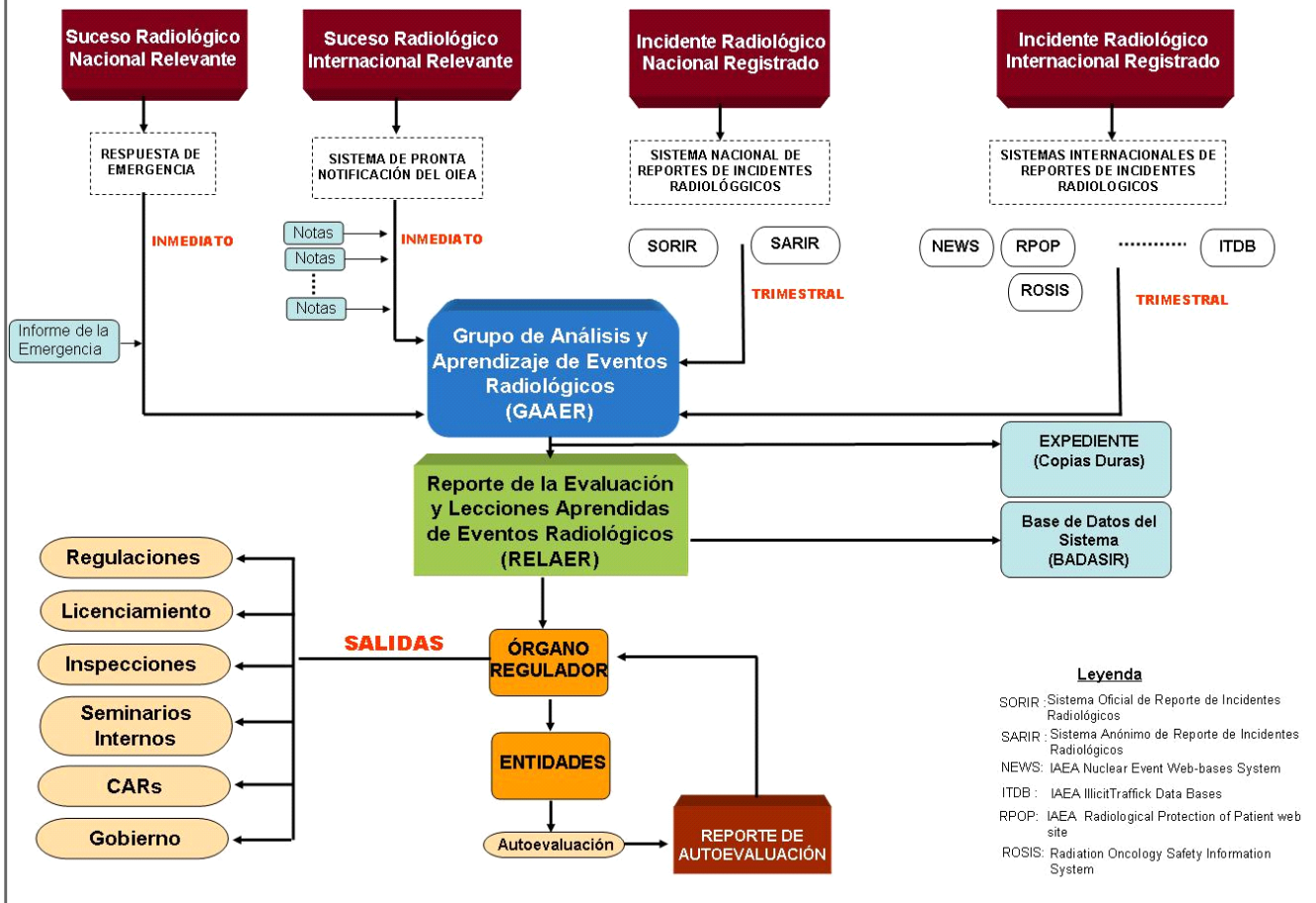
El sistema se ha concebido para:

- facilitar y orientar el proceso de análisis de los sucesos radiológicos que ocurran en cualquier parte, dentro o fuera de Cuba;
- asegurar la diseminación y el aprendizaje de las lecciones y experiencias que se derivan de estos sucesos por parte de todas las organizaciones cubanas con potencialidad para un suceso similar;
- verificar el nivel de preparación o vulnerabilidad de las instalaciones en Cuba para prevenir la ocurrencia de un evento similar.

#### Estructura del Sistema

La figura muestra gráficamente la estructura del sistema ADASIR [4].

## Sistema de Análisis, Diseminación y Aprendizaje de Sucesos e Incidentes Radiológicos (ADASIR)



El sistema está conformado por tres elementos básicos:

- Grupo de Análisis y Aprendizaje de Eventos Radiológicos (GAAER).
- Reporte de la Evaluación y Lecciones Aprendidas de Eventos Radiológicos (RELAER).
- Reporte de Autoevaluación de las Entidades (RAE).

El GAAER constituye el componente ejecutivo del Sistema, ya que su función es procesar la información generada sobre los eventos radiológicos para comprender sus causas e identificar las lecciones que puedan ser de interés nacional. Este grupo es el elemento de análisis del sistema ADASIR. Se conforma por expertos de la Autoridad Reguladora y de otras entidades e instituciones nacionales según las disciplinas que se requieran por el tipo de práctica donde ocurrió el evento.

El Reporte RELAER se genera tras cada sesión de trabajo del sistema. Refleja la información básica sobre el evento radiológico analizado, sus causas directas y los posibles fallos de barreras, todo en un formato y lenguaje que facilite su comprensión y utilización por los receptores de este. El Reporte constituye el elemento de diseminación dentro del sistema ADASIR. Contiene además una lista de chequeo para que las entidades se autoevalúen y verifiquen su nivel de vulnerabilidad para un evento similar.

El Reporte de Autoevaluación (RAE) es generado por las entidades e instituciones nacionales que tienen potencialidad para un evento similar una vez que realizan su autoevaluación contra las lecciones y experiencias del suceso ocurrido. Constituye el elemento de aprendizaje dentro del sistema ADASIR. Este documento es retornado a la Autoridad Reguladora para valorar el grado de vulnerabilidad en el país ante un evento similar.

## Funcionamiento del Sistema

El sistema ADASIR se activa inmediatamente tras la ocurrencia de un suceso radiológico, una vez que se disponga de suficiente información para realizar el análisis requerido. En períodos de ausencia de eventos el ADASIR se activa trimestralmente para analizar los incidentes radiológicos reportados por los diferentes sistemas nacionales, regionales o internacionales de reporte y almacenamiento de información sobre incidentes.

El sistema ADASIR está concebido para analizar todo tipo de suceso radiológico, según la clasificación que aparece en la figura y que se resumen a continuación:

- Sucesos Radiológicos Nacionales Relevantes: son aquellos que provocan la activación del Sistema Nacional de Respuesta a Emergencias Radiológicas, y el Sistema ASADIR se nutre fundamentalmente del Reporte Final de la Emergencia.
- Sucesos Radiológicos Internacionales Relevantes: son aquellos que se notifican al país a través del Sistema de Pronta Notificación del OIEA, y el Sistema ASADIR se nutre fundamentalmente del Reporte que emite ese organismo internacional.
- Incidentes Radiológicos Nacionales Registrados: son aquellos que se encuentran incluidos en las bases de datos nacionales mediante reportes oficiales o voluntarios/anónimos a través del Sistema Oficial de Reporte de Incidentes Radiológicos (SORIR) o el Sistema Anónimo de Reporte de Incidentes Radiológicos (SARIR), este último en proceso de implementación actualmente.
- Incidentes Radiológicos Internacionales Registrados: son aquellos que se encuentran incluidos en las bases de datos internacionales y regionales a las que se tiene acceso. Algunas de esas bases de datos son:
  - ★ NEWS: Sistema de Eventos Nucleares basados en la web del OIEA (Nuclear Events Website based);
  - ★ RPOP: Sitio web del OIEA sobre Protección Radiológica de pacientes;
  - ★ ITDB: Base de datos del OIEA sobre Tráfico Ilícito;
  - ★ ROSIS: Sistema de Información sobre Seguridad de Radio-oncología.

## La experiencia de ADASIR

El sistema ADASIR comenzó a funcionar en el 2009 para analizar dos importantes accidentes radiológicos ocurridos en radioterapia en instalacio-

nes médicas extranjeras. Se convocó a un grupo de reconocidos expertos cubanos en este campo que conformaron el Grupo de Análisis (GAEER) provenientes de la Autoridad Reguladora, el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR), el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (CIMEQ) y el Comité Estatal de Control de Equipos Médicos (CECEM). Como resultado de los debates se identificaron 20 lecciones de interés nacional en uno de los casos analizados y 8 en el otro accidente. Entre las lecciones se identificaron fallos de barreras tecnológicas por inhabilitación, problemas de gestión de calidad, deficiencias en la calibración de equipos, inapropiado proceso de gestión de los cambios con impacto en la seguridad, fallos en la capacitación del personal y manejo inadecuado del accidente y de los pacientes afectados, entre otros. El reporte generado fue remitido a todos los hospitales del país con equipos médicos similares, a autoridades del Ministerio de Salud Pública, a sociedades profesionales y a los directivos de la Autoridad Reguladora indicando en cada caso cuáles de las lecciones derivadas se debían verificar en sus respectivas instalaciones y prácticas de trabajo. Los resultados de esas autoevaluaciones se recibieron en la Autoridad Reguladora lo que permitió conocer el nivel de preparación existente en el país para evitar la ocurrencia de eventos de ese tipo y perfeccionar los mecanismos regulatorios de control y supervisión en ese sentido.

La segunda sesión de trabajo del Sistema ADASIR se realizó en el 2010, esta vez dedicada al análisis de dos accidentes ocurridos en instalaciones industriales. Integraron el Grupo de Análisis expertos de la Autoridad Reguladora el Centro de Investigaciones Metalúrgicas (CIME), el Centro de Estudios Aplicados al Desarrollo de la Energía Nuclear (CEADEN), el Grupo CTT y la empresa CENEX. Al igual que en el caso anterior se generó el Reporte RELAER que se ha distribuido a todas las entidades nacionales de interés.

En lo adelante, el sistema irá cubriendo todo tipo de suceso radiológico que pueda ocurrir en cualquiera de las prácticas cubanas que utilizan fuentes de radiaciones ionizantes.

## Conclusiones

El sistema de trabajo ADASIR, desarrollado por el Centro Nacional de Seguridad Nuclear constituye una herramienta importante de prevención de accidentes radiológicos y de elevación de la cultura de

seguridad radiológica a nivel nacional. Su procedimiento estructurado de forma coherente, garantiza mediante un lazo cerrado, involucrar directivos y técnicos de todo el país en el análisis y aprendizaje de accidentes que pudieran ocurrir en sus propias instalaciones, reduciendo con ello la posibilidad de un evento similar.

Dado que no se conocen experiencias similares en materia de diseminación y aprendizaje de accidentes radiológicos, que por lo general se realiza de forma espontánea y aleatoria, el Sistema ADASIR constituye una práctica que puede ser de utilidad para otras Autoridades Regulatorias.

### Referencias Bibliográficas

- [1] MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE. Resolución Conjunta CITMA-MINSAP. Reglamento Normas Básicas de Seguridad Radiológica. La Habana, 2002.
- [2] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. The Management System for facilities and Activities A IAEA Safety Standard Series No. GS-R-3, IAEA (Viena), 2006.
- [3] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Application of the Management System for Facilities and Activities. IAEA Safety Standard Series No. GS-G-3.1. Viena: IAEA, 2006.
- [4] FERRO FERNÁNDEZ R. Sistema de Análisis, diseminación y aprendizaje de Sucesos e Incidentes Radiológicos. CNSN. Procedimiento PA.CNSN.CS.01. Rev 2. La Habana, 2010.

**Recibido:** 3 de septiembre de 2010

**Aceptado:** 11 de noviembre de 2010