

## **DESAFÍOS EN EL TRANSPORTE SEGURO EN EL PARAGUAY**

**Moré, L.E.<sup>1</sup>, Paez, E.A.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Comisión Nacional de Energía Atómica,

<sup>2</sup> Comisión Nacional de Energía Atómica

### **RESUMEN**

El transporte de material radiactivo en el Paraguay se ha incrementado considerablemente en especial en el Área Médica que tradicionalmente usaba Co-60, Cs-137 en tele y braquiterapia se ha agregado Ir-192, mientras en medicina nuclear se incorporó el F-18 a otros elementos como el I-131, Tl-201, Ga-67, Sm-153, P-32. En la Industria también se ha agregado aplicaciones en Perfilaje de Pozos de Petróleo e Industrias a las de Gammagrafía, Medidores de Llenado, Densidades y Gramajes. La Instalación en el País del primer Ciclotrón reduciría el Riesgo de Transporte durante la Importación del F-18 a cambio elevaría el Riesgo en el Área industrial. Este aumento de la utilización de fuentes radiactivas en regiones remotas, la utilización de un ciclotrón para la producción de Radiofármacos y la Creación de una nueva Autoridad Reguladora Radiológica y Nuclear (ARRN) única por Ley 5.169/14 sin operación hasta el momento, además las designaciones políticas de nuevas Autoridades de Aplicación se espera que pueda responder y aumentar la seguridad en Transporte del Material Radiactivo. Las leyes anteriores a la 5.169/14 en la que el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS) en el Área de Salud y la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) en el Área Industrial de Investigación y Docencia se constituían en las principales autoridades han sido derogadas. Todos estos eventos han planteado nuevos desafíos al Transporte Seguro de Materiales Radiactivos en Paraguay.

### **1. INTRODUCCIÓN**

En el país existen dos Empresas dedicadas a la Importación y distribución de Radiofármacos en el Área Médica. Dichas Empresas operan con una Licencia de Importación y Comercialización otorgada por la CNEA como una Instalación, entregando el material a Instalaciones Licenciadas por su autoridad competente. Disponen de un Titular Responsable y cumpliendo con todo lo Establecido en el Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos del OIEA que fue aprobado por la CNEA por resolución de la UNA. Las demás instalaciones deben cumplir con todos los pasos de Licencia desde el Transporte, Operación incluyendo Decomisionamiento.

La Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), se constituyó por Decreto del Poder Ejecutivo No. 34.060 del 2 de Junio de 1968, ampliada por el Decreto N° 34.467 del 25 de Junio del mismo año y, creada por Ley N° 1081 del 30 de Agosto de 1965 como Organismo dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores. Pasa a ser dependiente de la Universidad Nacional de Asunción a partir del 30 de Diciembre de 1991.

---

<sup>1</sup> lmore60@yahoo.com

Por Decreto 10754/2000 del poder Ejecutivo se Aprueba el “REGLAMENTO NACIONAL DE SEGURIDAD PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LAS RADIACIONES IONIZANTES Y PARA LA SEGURIDAD DE LAS FUENTES DE RADIACIÓN”. El presente Reglamento obedece a los requisitos legales establecidos en la Ley 1081/65 de la CNEA, 836/80 del Código Sanitario del MSPyBS y de otros convenios Internacionales como la OIEA, OIT, PS/OMS. Esto creo un único reglamento de aplicación para dos Autoridades Reguladoras.

Además se aplica lo establecido en el código de conducta que fue firmado por Paraguay. Estas empresas importadoras comercializadoras solo pueden vender los radiofármacos a empresas autorizadas por la autoridad competente.

## **2. TRANSPORTE DE MATERIALES POR MEDIOS**

El transporte seguro de materiales radiactivos tiene tres medios principales que son por Carretera, Aéreo y Fluvial cada uno con tres escenarios a tratar que es el transporte debido a las Importaciones, Exportaciones y el Transporte dentro del territorio nacional.

### **2.1. Transporte de Materiales Radiactivos por Carretera.**

Para el transporte Regional e Internacional por Carretera existe una normativa sobre el Transporte Regional e Internacional Terrestre en el ámbito del Mercado Común del Sur (MERCOSUR), por decisión del Consejo del Mercado Común N° 2/94, Que aprueba el “Acuerdo sobre Transporte de Mercaderías peligrosas en el MERSOSUR”, así como la decisión del Consejo del Mercosur Común N° 14/94 vinculada con el mismo. Este documento designa a la CNEA como Autoridad de Control de todas las Mercaderías Peligrosas Numero 7 de NNUU.

Por RESOLUCIÓN N°: 4097/00 de la CNEA se adopta el “Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos” *Colección de Normas de Seguridad del OIE*, Viena, Edición 2009, requisitos de Seguridad N° TS-R-1.

El Acuerdo vigente en el ámbito del MERCOSUR se compone de cuatro partes; El Acuerdo propiamente dicho; el anexo I de normas funcionales; el anexo II de normas técnicas y un Anexo III, que se encuentra en vías de internalización de cada uno de los Estados Partes, conteniendo el régimen de infracciones y sanciones.

Las disposiciones contenidas en el Anexo I tienen que ver con las condiciones generales de seguridad en el transporte, las obligaciones de los expedidores y fabricantes de mercancías peligrosas, transportistas, conductores y autoridades encargadas. Con relación a los conductores, se establecen las disposiciones respecto al programa de capacitación obligatoria para poder conducir vehículos de transporte por carretera de mercancías peligrosas.

Las disposiciones contenidas en el Anexo II están vinculadas principalmente con el sistema de clasificación y numeración de mercancías peligrosas, etiquetado, embalaje y normas generales y particulares sobre el material y las operaciones de transporte.

El Anexo III – Régimen de Infracciones y Sanciones, contiene cinco capítulos que se refieren fundamentalmente a la tipificación y clasificación de las infracciones y sanciones del transportista por carretera y ferroviario, así como del expedidor de mercancías peligrosas.

En el ámbito nacional está vigente el Decreto N° 17.723 del 04 de Julio de 1997, por el cual se autoriza la vigencia en la República del Paraguay, del Acuerdo de Alcance Parcial, para la facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas”, protocolizado en el Marco del Tratado de Montevideo del año 1980.

La Resolución del Consejo de la DINATRA N° 12 que homologa la Resolución 923/2000 del M.O.P.C. por la cual se aprueba la vigencia en la República del Paraguay de las instrucciones para la fiscalización del transporte por carretera de mercancías peligrosas en el MERCOSUR.

## **2.2. Transporte de Materiales Radiativos por Vía Aérea.**

En el Transporte por Vía Aérea la Autoridad Principal es la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC) que por Resolución c.a. N° 72/2000 fue aprobado el Reglamento (DINAC R18): TRANSPORTE SIN RIESGOS DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR VÍA AÉREA. En dicho documento reconoce a la CNEA como autoridad del cual los operadores de Materiales Radiativos debe poseer una Autorización. Por Resolución N°: 914/2014 fue aprobado el REGLAMENTO DE OPERACIONES (DINAC R 175), TRANSPORTE SIN RIESGO DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR VÍA AÉREA, Primera Edición, También reconoce la Autoridad de la CNEA en lo referente a Mercadería peligrosas Clase 7 material Radiactivo.

## **2.3. Transporte de Materiales Radiativos por Hidrovia.**

Por Ley N° 269 de 13/12/1993 (CR/di 359.2) el Paraguay adopta el Acuerdos de Alcance Parcial - Art.14 del TM80(AAP.A14TM N° 5) Segundo Protocolo Adicional, PROTOCOLO ADICIONAL AL ACUERDO DE TRANSPORTE FLUVIAL POR LA HIDROVIA PARAGUAY-PARANA (Puerto de Cáceres-Puerto de Nueva Palmira) SOBRE NAVEGACION Y SEGURIDAD en el Artículo 83 establece que La autoridad competente de cada país signatario otorgará, cuando corresponda, los certificados y autorizaciones que sean de aplicación, de acuerdo a la modalidad del transporte. Falta reglamentar Mercaderías Peligrosas N° 7, materiales radiactivos.

## **3. AUTORIZACIÓN PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES RADIATIVOS.**

La Licencia de Operación otorgada por el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social establece un límite de Actividad Total mensual según la capacidad de la instalación mediante el Decreto 10754/2000 del Poder Ejecutivo. Esto limita automáticamente la cantidad de material radiactivo que la empresa proveedora puede importar. Esta Licencia también tiene como requisito que los bultos tengan una licencia del país de origen como también que el proveedor tenga una licencia en el país de origen para exportar.

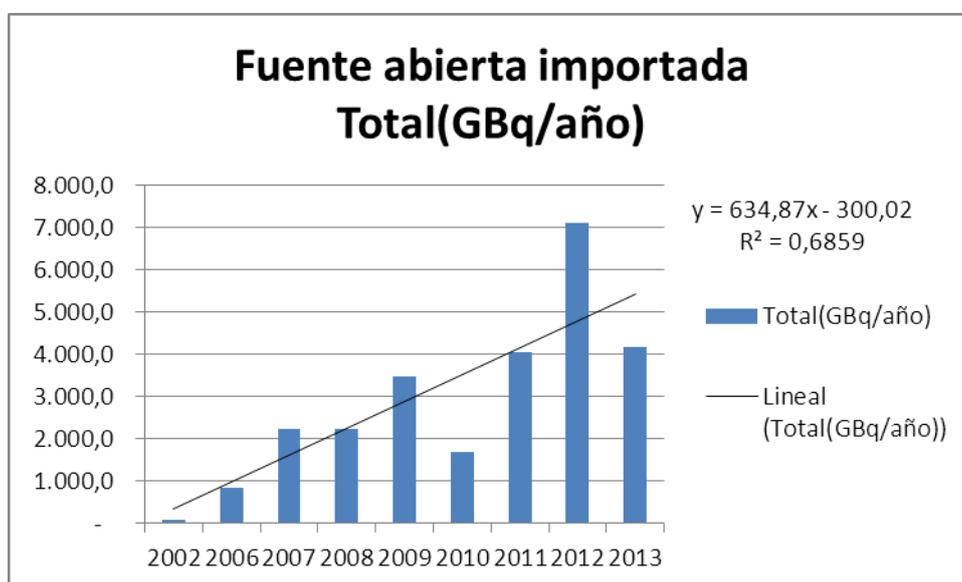
Todos estos requisitos provienen de un Reglamento Aprobado por Resolución Número 4.097/2000 del Rector de la Universidad Nacional de Asunción que adopta el Reglamento de Transporte Seguro de Materiales Radiactivos del OIEA, en su última versión aprobada en idioma español (Edición 2012).

Finalmente después de un largo cabildeo se aprobó la ley 5.169/14 que crea la Autoridad Regulatoria Radiológica y Nuclear (ARRN) que se constituye en la única Autoridad en materia Radiológica y Nuclear independiente sin ningún servicio a su cargo, dependiente directamente del Poder Ejecutivo y deroga los artículos regulatorios de la ley 1081/65 y los artículos 246, 247, 248 de la ley N° 836/80 del Código Sanitario.

Actualmente se trabaja en la articulación de la Ley 5.169, cuya Reglamentación sería facilitada debido a que esta herramienta fue utilizada por ambas autoridades por 15 años lo que permitiría su uso después de una actualización a las normas del OIEA.

#### 4. Estadística de la Importación de Materiales Radiactivos

Como se mencionó existen dos empresas importadoras de materiales radiactivos de uso médico cuya autorización máxima por año aumenta en 634,87 GBq como se puede observar en el Grafico 1. A través de su línea de tendencia.



**Figura 1. Crecimiento de la Importación de fuentes abiertas.**

En la Tabla 1 están las actividades Totales Máximo anuales permitidas al importador por la licencia otorgada.

**Tabla 1. Importación Anual de Fuentes Abiertas en el Paraguay**

Año	2002	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Actividad Max. Total(GBq/año)	89,72	849,1	2233,3	2233,3	3469,9	1693,9	4050,0	7094,7	4155,2

### 3. CONCLUSIONES

La nueva Ley 5.169/14 que crea la ARRN independiente, sin servicios que prestar y en el más alto nivel de dependencia del Poder Ejecutivo fue un paso gigantesco hacia un nivel de seguridad que debe ser apoyado por todas las instituciones involucradas y que lo pone en un lugar privilegiado entre los pocos países con una Autoridad Independiente. Por otro lado las nuevas autoridades deberán ser apoyadas por los organismos Internacionales como el OIEA y capitalizar los individuos con experiencia para ayudar a un control más rápido de todas las actividades con materiales Radiactivos no solamente el Transporte. La reglamentación de la ley 5.169/14 tiene una gran ventaja porque el Reglamento de seguridad elaborado bajo las recomendaciones de BSS-115 fue utilizado con mucho éxito durante 15 años por ambas autoridades lo que con una actualización a las nuevas recomendaciones del OIEA se obtendría una herramienta de muy buena calidad. Al igual que el Reglamento del Transporte Seguro de Materiales Radiactivos edición 2012 como así de otros documentos actualizados.

### 4. REFERENCIAS

1. “Ley 1081/65 creación de la CNEA”, <http://www.cnea.una.py/>
2. Moré Torres, L.E., Idoyaga de Duarte, M.L., “Reglamento Nacional de Seguridad para la Protección contra las Radiaciones Ionizantes y para la Seguridad de las Fuentes de Radiación”, pp.82 (2.000).
3. “Acuerdo para la facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas en el MERCOSUR”, [http://www.dinatran.gov.py/cp\\_normativa.html](http://www.dinatran.gov.py/cp_normativa.html)
4. “Decreto N° 17.723 del 04 de Julio de 1997”,  
[http://www.dinatran.gov.py/c\\_peligrosas/Decreto\\_%2017723\\_97\\_Alcance%20parcial%20Mercanc%C3%ADas%20Peligrosas.pdf](http://www.dinatran.gov.py/c_peligrosas/Decreto_%2017723_97_Alcance%20parcial%20Mercanc%C3%ADas%20Peligrosas.pdf)
5. “Resolución del Consejo de la DINATRAN N° 12”,  
[http://www.dinatran.gov.py/c\\_peligrosas/Resol\\_12\\_Homologaci%C3%B3n\\_Mercanc%C3%ADas\\_%20Peligrosas.pdf](http://www.dinatran.gov.py/c_peligrosas/Resol_12_Homologaci%C3%B3n_Mercanc%C3%ADas_%20Peligrosas.pdf)
6. ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, “Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos” *Colección de Normas de Seguridad del OIE*, Viena, Edición 2009, requisitos de Seguridad N° TS-R-1.
7. “Acuerdo sobre Transporte de Mercaderías peligrosas en el MERSOSUR”,
8. “DINAC R175: Transporte sin Riesgo de Mercancías Peligrosas por vía Aérea”,  
[http://www.dinac.gov.py/Seguridad\\_Operacional/docs/DINAC\\_R175.rar](http://www.dinac.gov.py/Seguridad_Operacional/docs/DINAC_R175.rar)
9. “DINAC R18: Transporte sin riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea”,  
[http://www.dinac.gov.py/Seguridad\\_Operacional/docs/DINAC\\_R18.rar](http://www.dinac.gov.py/Seguridad_Operacional/docs/DINAC_R18.rar)
10. “DINAC R175: Transporte sin Riesgo de Mercancías Peligrosas por vía Aérea “,  
[http://www.dinac.gov.py/Seguridad\\_Operacional/docs/DINAC\\_R175.rar](http://www.dinac.gov.py/Seguridad_Operacional/docs/DINAC_R175.rar)
11. “PROTOCOLO ADICIONAL AL ACUERDO DE TRANSPORTE FLUVIAL POR LA HIDROVIA PARAGUAY-PARANA (Puerto de Cáceres-Puerto de Nueva Palmira) SOBRE NAVEGACION Y SEGURIDAD”  
<http://www.aladi.org/nsfaladi/textacdos.nsf/e95bfb5eca576e03032567f200721649/e53f1dc0bd9ab29d032578ed004e6a83?OpenDocument>