



AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR



Autoridad Regulatoria
Nuclear
Presidencia de la Nación Argentina

EXPERIENCIA REGULATORIA EN LA EJECUCIÓN DE INSPECCIONES EN PLANTAS DE IRRADIACIÓN FIJAS

**Verónica Michelli
Elena Moschella
Laura Castro**

*Subgerencia Control de Instalaciones Radiactivas
Clase I y del Ciclo de Combustible Nuclear
AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR*

Octubre de 2013



1. INTRODUCCIÓN

2. FUNDAMENTOS Y CRITERIOS APLICADOS EN LAS INSPECCIONES

2.1. Descripción general de irradiadores industriales

2.2. Descripción de dos de los aspectos que ejecutamos en las inspecciones

2.3. Cultura de la Seguridad en las inspecciones

3. CONCLUSIONES

1.

INTRODUCCIÓN



Los años de accionar regulatorio en Plantas de Irradiación Fijas, brindaron experiencia en el licenciamiento y control y posibilitaron el dictado, actualización y aplicación en inspecciones de las normas específicas AR 6.2.1 (de diseño) y AR 6.9.1 (de operación)

Evolución de la normativa

- **1987** (Res. 560/87 CNEA): “Procedimientos para la Operación de Instalaciones Industriales de Irradiación”.
- **1992** (Res. 75/92 CNEA): AR 6.2.1 “Diseño de plantas industriales de irradiación”.
- **1993** (Res. 111/93 CNEA): AR 6.9.1 “Operación de plantas de irradiación”.
- **1995** creación ENREN adopta las normas 6.2.1 y 6.9.1.
- **Actualmente** ARN cuenta con la Rev. 2 de ambas normas.

Dos accidentes ocurridos en San Salvador y Soreq sentaron precedentes para revisar y ajustar el contenido de las normas regulatorias vigentes hasta ese momento.

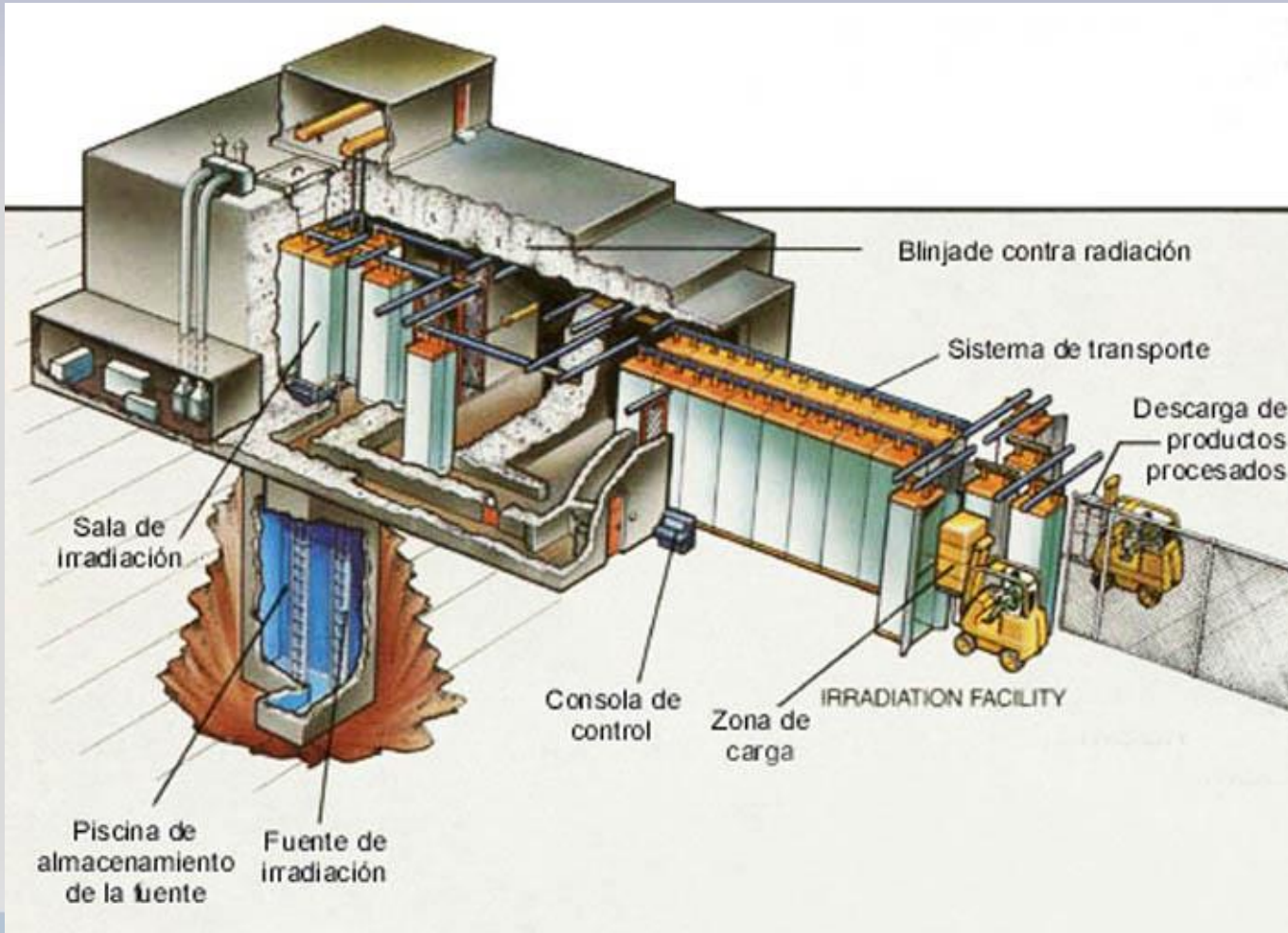
2.

FUNDAMENTOS Y CRITERIOS APLICADOS EN LAS INSPECCIONES



2. FUNDAMENTOS Y CRITERIOS APLICADOS EN LAS INSPECCIONES

2.1. Descripción de irradiadores



Fuente: imagen extraída de www.noldor.com.ar

2.2. Descripción de dos de los aspectos que ejecutamos en las inspecciones

- a) Enclavamiento en la barrera de acceso al RI
- b) Ocupación indebida

- **Verificación en inspecciones**
 - Seguridad en el diseño
 - Procedimientos adecuados
 - Personal de operación calificado

Las PI se encontraban operativas previo a la entrada en vigencia de las primeras normas. Un objetivo constante en las inspecciones es la mejora continua de los sistemas de seguridad.

a) Enclavamiento

La barrera de acceso al RI estará enclavada cuando:

- Tasa de dosis equivalente ambiental en el RI supera el NS.
- Nivel de agua de pileta por debajo del NS.
- Detectores no emiten señal.
- Fuente fuera de posición de depósito.
- Se interrumpe la alimentación eléctrica a la instalación.

Cada condición se prueba en forma independiente y la ocurrencia de una sola de ellas acciona el enclavamiento de la puerta.

2. FUNDAMENTOS Y CRITERIOS APLICADOS EN LAS INSPECCIONES

- ◆ **Para efectuar las pruebas, es necesario que las instalaciones dispongan de procedimientos para corroborar el funcionamiento de los sistemas de seguridad.**
- ◆ **La norma AR 6.9.1 requiere procedimientos que prevean acciones en caso de falla de enclavamientos. Estos procedimientos deberían conducir a corregir las causas de las fallas.**

A partir de un diseño seguro, acciones indebidas, pueden llevar a un diseño inseguro.

2. FUNDAMENTOS Y CRITERIOS APLICADOS EN LAS INSPECCIONES

- ◆ Inspecciones orientadas tanto a la evaluación del personal responsable calificado para la operación, como al mantenimiento de las condiciones de diseño.
- ◆ Capacitación y reentrenamiento de personal.
- ◆ Implementación de simulacros de accidente por año.
- ◆ Personal auxiliar con conocimientos de riesgos radiológicos inherentes a la instalación.

Una rotación elevada de personal auxiliar debería ser una señal de alerta para evaluar el modo y la efectividad de que conozcan el riesgo.

b) Ocupación indebida

Dispositivos como medida de protección en caso de presencia de personas en el RI desde que se inicia la secuencia de izaje (AR 6.2.1):

- **Retorno automático de la fuente por activación de infrarojos ubicados en la entrada y primer tramo del laberinto.**
- **Retorno de la fuente por accionamiento manual del cable perimetral.**
- **Secuencia de apagado de luces en el RI que permitan la inmediata salida de personas en caso de ocupación indebida.**
- **RI a oscuras cuando la fuente se encuentre en posición de irradiación.**

En las inspecciones se verifican todas estas condiciones y el funcionamiento de las correspondientes alarmas acústicas y visuales.

2.3. Cultura de la seguridad en inspecciones

- **Durante las inspecciones se contribuye a reforzar la importancia e incentivar el desarrollo de la cultura de la seguridad, como medio directo en la detección de problemas y en la recomendación de acciones para contribuir a una mejora en las prácticas.**

La ARN no regula sobre la cultura de la seguridad pero su acercamiento es hacia la correcta aplicación de medidas relacionadas con la seguridad.

3.

CONCLUSIONES FINALES



3. CONCLUSIONES

- ◆ Mejora continua respecto a la implementación de sistemas de seguridad que satisfagan los estándares vigentes, así como la capacitación constante del plantel de operación.
- ◆ Surgimiento de nuevas revisiones de las normas a partir de la enseñanza de los accidentes ocurridos en los '90.
- ◆ Fortalecer el contenido de los procedimientos de mantenimiento y de los previstos en caso de falla de enclavamientos.
- ◆ Con el acercamiento a la CS se viene desarrollando el reentrenamiento anual del personal y la concientización permanente del riesgo.
- ◆ Reforzar, de manera conjunta con la instalación, la importancia en la aplicación de la CS en la operación.

**¡Muchas gracias
por su atención!**