

# NOVEDADES EN EL MARCO NORMATIVO EUROPEO DE LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA AMBIENTAL

**David Cancio**

CIEMAT- SEPR

Miembro del Grupo de Expertos Art 31-EURATOM

# En la Revisión de las Normas Básicas de EURATOM

---

## Se han tenido en cuenta:

- ❖ Nuevas Recomendaciones ICRP (publ. 103)
  - Exposiciones Planificadas, de Emergencia y Existentes.
  - Incorporación de las fuentes naturales. ( más exigente)
  - Protección del medio ambiente
  - Nueva aproximación para situaciones de emergencia
- ❖ Revisión del Sistema Regulador
  - Aproximación "gradual" (según el riesgo).
  - Armonización de la exención y dispensa.
- ❖ Consolidación / unificación de varias Directivas existentes
  - No se ha incluido la reciente Directiva 2009/71 sobre Seguridad Nuclear.
  - Tampoco otras que aplican directamente sin necesidad de transposición.  
(Intercambio de información y contaminación de alimentos en caso de accidente)

# Consolidación en una sola Norma Básica de varias Directivas EURATOM existentes

- Normas Básicas (Directiva 96/29)
- Aplicación en medicina (Directiva 97/43)
- Información al público (Directiva 89/618)
- Trabajadores externos (Directiva 90/641)
- Fuentes de radiación (HASS) (Directiva 2003/122)

## Además

- Se incorpora el Radón (existía la Recomendación 90/143)
- Aspectos específicos de industrias NORM
- Requisitos para Materiales de Construcción
- Protección del Medio Ambiente natural
- No ha sido posible incorporar "Aspectos radiológicos en agua potable". Directiva aprobada por los Expertos pero ahora bajo consideración legal (es ámbito de CE)

# Títulos de la Directiva (105 Artículos)

---

- I. Objetivo y alcance.
- II. Definiciones.
- III. Sistema de Protección.
- IV. Responsabilidades para el Control Regulador.
- V. Requerimiento para Educación, Entrenamiento e Información.
- VI. Justificación y Control regulador de Situaciones planificadas.
- VII. Protección de trabajadores, aprendices y estudiantes.
- VIII. Protección de pacientes y otras personas en Medicina.
- IX. Protección del público.
- X. Protección del Medio Ambiente.

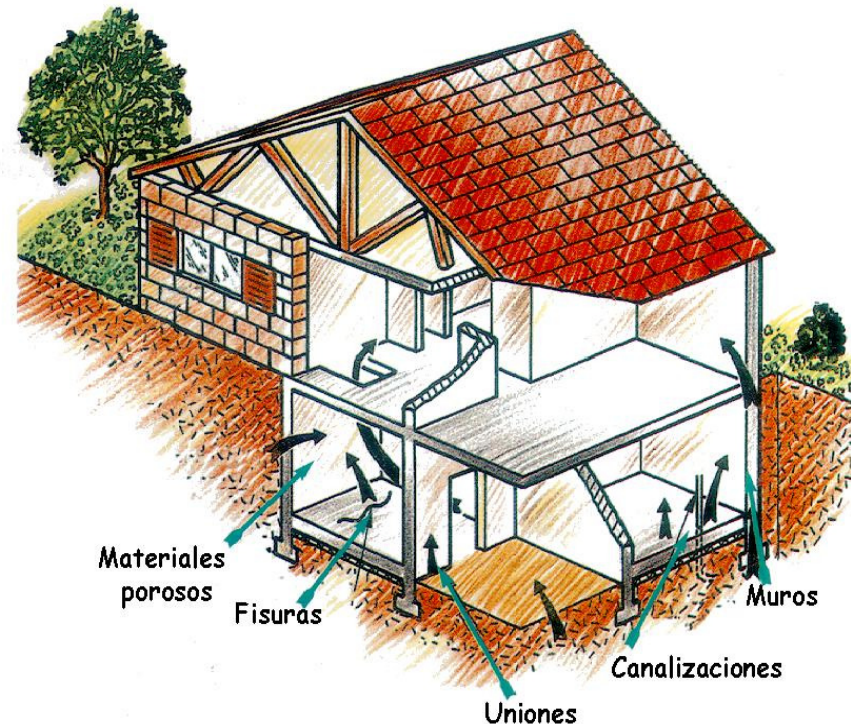
**Además**

➤ 16 Anexos con explicaciones detalladas.

# El Radón en Viviendas

## (estaba excluido en las Normas actuales)

- ❖ Estudios recientes confirman riesgo de cáncer a concentraciones del orden de  $100 \text{ Bq/m}^3$ .
- ❖ ICRP ha emitido una declaración en Noviembre 2009 proponiendo niveles de referencia máximos de  $300 \text{ Bq/m}^3$ . (está ahora revisando la dosimetría)
- ❖ OMS ha publicado un Manual proponiendo también un nivel máximo de referencia  $300 \text{ Bq/m}^3$ , recomienda se adopte  $100 \text{ Bq/m}^3$



- ❖ El Grupo de Expertos considera que  $100 \text{ Bq/m}^3$  es deseable pero a largo plazo y mantiene el valor de  $200 \text{ Bq/m}^3$  para nuevos edificios.
- ❖ Se establece como obligatorio que los países establezcan un plan de acción para el riesgo del radón.

# Exposición al Radón en Lugares de Trabajo.

- ❖ Como parte del plan de acción se deben establecer niveles de referencia nacionales que no deben exceder de  $1000 \text{ Bq/m}^3$ .

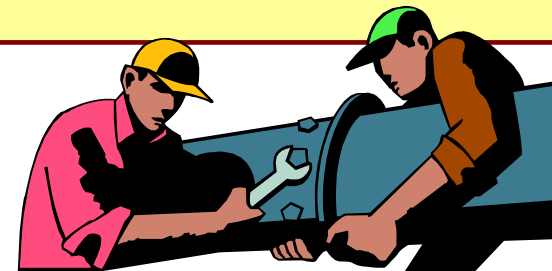


- ❖ Como parte del plan de acción se debe asegurar que se realicen medidas de Radón en las zonas identificadas como propensas.



- ❖ Si se superan los niveles de referencia nacionales la empresa debe tomar acciones para reducirlos.

- ❖ Si se sigue excediendo deben aplicarse los límites de dosis ocupacionales.



# Materiales de Construcción



- ❖ Se incorporan requerimientos específicos
- ❖ Existía una guía anterior (RP 112).



- ❖ Contienen radionucleidos naturales en cantidades variables (K-40, Series U-238 y Th-232).
- ❖ Se listan una serie de materiales y residuos con contenidos de radionucleidos naturales que se utilizan o podrían utilizarse.

- ❖ Mantiene el índice de concentración basado en actividad gamma (Ra-226, Th-232, K-40).
- ❖ Establece un nivel de referencia de 1 mSv/a en exceso con respecto al nivel exterior.

# Lista de tipos de materiales de construcción de posible interés



## Naturales

Esquistos de Aluminio

Basalto

Gneiss

Pozzolana

Porfidos (piedra púrpura)

Lava

Sienita

## Incorporación de Residuos

Cenizas Volantes

Fosfoyesos

Escorias de la industria del titanio y cobre

Barro rojo (de producción de Aluminio)

Residuos de la producción de acero

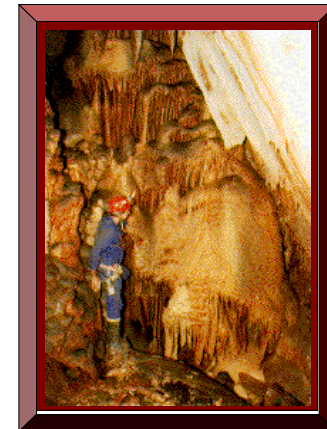


# Protección respecto a Industrias NORM

(Naturally Ocurring Radioactive Materials)

- ❖ Integradas totalmente (no como título específico)
- ❖ Industrias que procesan materiales con contenido radiactivo natural (NORM) entran en el mismo sistema regulador.
- ❖ Se considera como práctica (planificada) con listado explícito de las mismas (las Normas Internacionales las consideran situaciones "existentes" o planificadas).

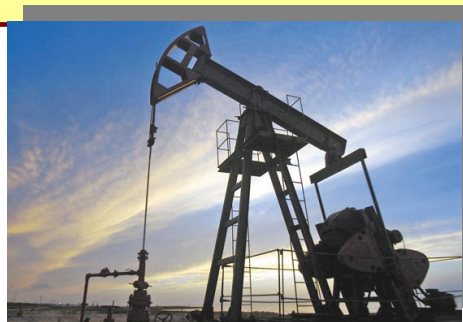
Harán falta guías específicas e insistir en la aproximación gradual según el riesgo real.



# Listado de Sectores Industriales que involucran NORM (en Anexo 8)



- ✓ Extracción de arenas monacíticas
- ✓ Producción de compuestos de torio
- ✓ Procesado de minerales de niobio y tántalo
- ✓ Industria del gas y petróleo
- ✓ Producción de energía geotérmica
- ✓ Industrias de rocas fosfatadas
- ✓ Industria del circón y circonia
- ✓ Producción de pigmentos de  $TiO_2$
- ✓ Producción de cemento
- ✓ Producción primaria de hierro
- ✓ Esmaltes de cinc, plomo y cobre
- ✓ Instalaciones de filtrado de aguas subterráneas
- ✓ Minería de minerales (no U)
- ✓ Centrales térmicas de carbón. (mantenimiento de calderas).



# Industrias NORM

---

- ❖ Los Estados miembros deben identificar las prácticas de interés.

(Teniendo en cuenta la lista de sectores industriales que figuran en el Anexo)

- ❖ Exención y desclasificación si los valores son menores de:

Serie U-238 y Th-232	1 kBq/Kg
K-40	10 kBq/Kg

- ❖ Deben ser objeto de control las industrias identificadas que puedan producir dosis en el público igual o superior a 0.3 mSv/a y 6mSv/a en los trabajadores

# Incorporación de la Directiva HASS (Fuentes selladas de alta actividad)

- ❖ Se ha sugerido adoptar la definición de fuentes de alta actividad del "Código de Conducta" del OIEA.
- ❖ Es de interés la armonización internacional. No obstante en la versión actual se indica la tabla de la Directiva.
- ❖ En la comunicación del Grupo a la CE se indican también las del OIEA. Decisión por parte de la CE.



# Exención y desclasificación

---

- ❖ También para una armonización internacional se adoptan los valores de la guía RS-G-1.7 de OIEA en lugar de la Guía Radiation Protection 122.
- ❖ Hubo discrepancia entre los expertos ya que las bases para naturales son diferentes.
- ❖ Se aclara que los valores no aplican para residuos que se incorporan a materiales de construcción o en situaciones de riesgo de contaminación de aguas subterráneas.
- ❖ El criterio regulador de "aproximación gradual" implica que se pueden autorizar valores mayores para prácticas o materiales específicos.

# Situaciones de emergencia

---

En línea con ICRP-103 y recomendaciones  
ICRP-109 y ICRP-111

- ❖ Un sistema que comprende: análisis de la amenaza posible, sistema general de gestión de emergencias, planes de respuesta, estrategias pre-planificadas para las situaciones postuladas.
- ❖ Cada estrategia debería basarse en que las dosis deben estar por debajo del Nivel de Referencia optimizando las medidas de protección disponibles.
- ❖ En la comunicación se requiere que exista cooperación entre los Estados Miembros

# Aplicaciones médicas (I)

---

- 1) Las **exposiciones médico-legales** ya no se consideran exposiciones médicas.
- 2) Los **niveles de referencia para diagnóstico (NRD)** se deben aplicar también en radiología intervencionista.
- 3) Los aspectos de formación en Protección Radiológica se refuerzan: **Será obligatorio incluir un curso de Protección** en las Facultades de Medicina y Odontología.
- 4) Se regulan los procedimientos radiológicos (que no estén incluidos en programas de cribado sanitario) en **personas asintomáticas**
- 5) Las **dosis ocupacionales también se consideran** en los procesos de justificación y optimización de las exposiciones médicas

## Aplicaciones médicas (II)

---

- 6) Se obliga a **revisar periódicamente los NRD.**
- 7) Se refuerza la presencia y responsabilidades del **experto en Física Médica** en el área de imagen.
- 8) Se exige que todos los equipos de radiodiagnóstico aporten **información sobre las dosis a los pacientes** y que la misma se transfiera a la historia de los pacientes.
- 9) Todos los equipos de **tomografía computarizada y de radiología intervencionista** deberán aportar **información dosimétrica** desde la entrada en vigor de la Directiva (incluso los equipos antiguos).



## Aplicaciones médicas (III)

---

- 10) Se deberá realizar un **registro y un análisis** de todas las exposiciones a los pacientes, accidentales o no deseadas.
- 11) La evaluación de **riesgos accidentales** se hace **obligatoria en radioterapia**.
- 12) La evaluación de dosis a la población se deberá realizar por **grupos de edad y sexo**.

# Proceso de aprobación de la Directiva

---

❖ 24 Febrero 2010 aprobación Grupo de Expertos

❖ Servicios legales de la CE

❖ Comité Económico y Social

❖ Propuesta al Consejo y Parlamento Europeo

❖ Grupo de Cuestiones Atómicas (del Consejo)



❖ Adopción por el Consejo (¿1-2 años?)

❖ Transposición a la legislación nacional (¿4-5 años?)