



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

# **Grupo de trabajo del área 2: PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN SITUACIONES DE EXPOSICIÓN EXISTENTE**

Coordinación: Fernando Legarda  
Universidad del País Vasco

Asamblea general  
Madrid, 14 de noviembre 2019

## Bases del GT área 2

- **En el Plan Estratégico de 2015, el área temática 2 se estructuró en las siguientes subáreas:**
  1. Métodos y técnicas de caracterización radiológica
  2. Técnicas y metodologías para la gestión de la exposición existente
  3. Sistemas y técnicas de reducción del impacto radiológico.
  4. Métodos de evaluación del impacto radiológico

Cada Subárea se desarrollo en Lineas de I+D. El resultado del análisis del Plan Estratégico (PE) y las conclusiones del análisis del Grupo se resumen a continuación.

## Objetivo y Participantes GT área 2

Sobre esta base, y considerando la experiencia del grupo, se analizó la petición recibida para actualizar el área temática. Con los siguientes objetivos:

- Identificación justificada de temas que precisan I+D y en qué aspectos.
- Valoración del interés para los diferentes Sectores de la resolución de estas carencias
- Temas concretos a desarrollar mediante proyectos colaborativos de I+D priorizados
- Identificación preliminar de posibles participantes en estos proyectos y sus aportaciones
- Encaje de estos temas en los programas de I+D europeos y de la OIEA
- Propuesta de acciones

La actualización del análisis del área temática con una propuesta de actuaciones.

Esto es lo que voy a presentar en nombre del grupo

<b>Organismo</b>	<b>Participante GT</b>
U. Sevilla	Rafael García-Tenorio
U. Huelva	Juan Pedro Bolivar
CIEMAT	Juan Carlos Mora
U. País Vasco	Fernando Legarda
PEPRI	Pío Carmena

# Análisis del grado de desarrollo en el PE (1/4)

En azul el PE y en verde el Grupo

Subárea/Línea	Necesidades
<b>1. Métodos y técnicas de caracterización radiológica</b>	
<b>Métodos y técnicas de caracterización radiológica</b>	<p data-bbox="942 458 1812 662">Aumento de capacidades de modelización, disponibilidad de datos experimentales e innovación en desarrollos industriales y comerciales de aplicación</p> <p data-bbox="942 696 1812 948">Precisa todavía de un importante trabajo que ponga a nuestra disposición <b>modelos y valores para los parámetros</b> de esos modelos, que permitan predecir la migración de los radionucleídos en nuestro territorio.</p>

Es la Subárea con menos desarrollo. Las capacidades de modelización, disponibilidad de datos experimentales y desarrollos industriales son, en el mejor de los casos, medias.

Existen proyectos nacionales y europeos en marcha en este campo.

# Análisis del grado de desarrollo en el PE (2/4)

Subárea/Línea	Necesidades
<b>2. Técnicas y metodologías para la gestión de la exposición existente</b>	
a. Desarrollo de criterios radiológicos de restauración y liberación en entornos urbanos, agrícola y naturales  Desarrollo de técnicas de restauración	Nivel de desarrollo alto. Abierto a mejoras  Incorporar de Subárea 3, Líneas 3.f Restauración de emplazamientos afectados.. y 3.g Mitigación /Remediación/Acciones de intervención...
b. Desarrollo de mapas de situación a diversas escalas	Nivel de desarrollo alto. Abierto a mejoras  Precisaría de un mapa de emplazamientos heredados así como de mapas de radionucleidos artificiales sobre los que basar análisis de terrenos contaminados por un accidente, tras el levantamiento de la emergencia, para iniciar su tratamiento
c. Tratamiento y acondicionamiento de materiales  Podría Tratamiento y acondicionamiento y <u>reciclado</u> de materiales	Nivel de desarrollo alto. Abierto a mejoras  Podría ser ampliado a “Tratamiento, acondicionamiento y <u>reciclado</u> de materiales” de modo que puedan desarrollarse metodologías que permitan la recuperación de terrenos contaminados con aprovechamiento de algunos materiales.

Este conjunto de posibles ámbitos de investigación se encuentra en completa sintonía con las actuaciones en marcha a nivel de las asociaciones europeas de investigación integradas en COMET

# Análisis del grado de desarrollo en el PE (3/4)

Subárea/Línea	Necesidades
<b>3. Sistemas y técnicas de reducción del impacto radiológico.</b>	
d. Radón	Nivel de desarrollo alto. Abierto a mejoras  Poco resta por hacer en relación con la metrología de este radionúclido, aunque resten algunos aspectos muy puntuales como por ejemplo la <b>caracterización de membranas</b> para impermeabilización
e. Industrias NORM	Nivel de desarrollo alto. Abierto a mejoras  Toda vez que han sido desarrollados estudios auspiciados por el CSN. que dan respuesta a la valoración de riesgos en este tipo de industrias, quedaría el inventario y caracterización general de los <b>emplazamientos heredados</b> (legacy sites), 2.b .
f. Restauración de emplazamientos afectados por prácticas del pasado con radiaciones ionizantes	Nivel de desarrollo alto. Abierto a mejoras  Trasladado a 2.a
g. Mitigación / Remediación / Acciones de intervención resultantes de incidentes o accidentes	Innovación en disponibilidad de datos experimentales e innovación en desarrollos industriales y comerciales de aplicación  Trasladado a 2.a

**PROPUESTA:** Fusionar las líneas 3f y 3g en una sola: **Desarrollo de técnicas de restauración**

Las líneas de esta Subárea tienen bastante concordancia con las líneas europeas y existen proyectos nacionales y europeos en marcha en este campo.

# Análisis del grado de desarrollo en el PE (4/4)



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Subárea/Línea	Necesidades
<b>4. Métodos de evaluación del impacto radiológico</b>	
h. Situaciones y actividades con radionúclidos de origen natural	Nivel de desarrollo alto. Abierto a mejoras  No se precisan desarrollos adicionales
i. Situaciones originadas por otras prácticas y actividades (dosis en vuelos, etc.)	Nivel de desarrollo alto. Abierto a mejoras  No se precisan desarrollos adicionales
j. Fase de recuperación post-Fukushima	No se está trabajando ni se dispone de información técnica a nivel de datos  No se precisan desarrollos adicionales

Se encuentra con un buen nivel de desarrollo salvo la línea relacionada con el **conocimiento de las actividades de recuperación de Fukushima**, sobre la que no se está trabajando ni se dispone de información técnica a nivel de datos. En general hay concordancia con líneas equivalentes en los programas europeos.

# Análisis del Grupo de Trabajo

## REFERENCIAS DE PROGRAMAS DE LA OIEA



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- Con el ánimo de actualizar el área temática, se considero el contenido que el OIEA asigna a este modo de exposición, recogido en

*Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas básicas internacionales de seguridad – OIEA, Requisitos de Seguridad Generales, parte 3.*

Estas son las siguientes:

- a) exposición debida a la contaminación de zonas por materiales radiactivos residuales
- b) exposición debida a productos básicos, como alimentos, piensos, agua potable y materiales de construcción, que contengan radionúclidos derivados de materiales radiactivos residuales
- c) exposición debida a fuentes naturales



# Análisis del Grupo de Trabajo

## REFERENCIAS DE PROGRAMAS DE LA OIEA



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

a) la exposición debida a la contaminación de zonas por materiales radiactivos residuales derivados de:

- i) actividades del pasado que nunca estuvieron sometidas a control reglamentario, o que lo estuvieron, pero no de conformidad con los requisitos de las presentes Normas;
- ii) una emergencia nuclear o radiológica una vez que se haya declarado terminada una emergencia

b) la exposición debida a productos básicos, como alimentos, piensos, agua potable y materiales de construcción, que contengan radionucleidos derivados de materiales radiactivos residuales

# Análisis del Grupo de Trabajo

## REFERENCIAS DE PROGRAMAS DE LA OIEA



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

### ° c) la exposición debida a fuentes naturales, entre ellas:

- i) el  $^{222}\text{Rn}$  y su progenie y el  $^{220}\text{Rn}$  y su progenie, en lugares de trabajo distintos de aquellos en los que la exposición debida a otros radionucleidos de la cadena de desintegración del uranio o la cadena de desintegración del torio esté controlada a modo de situación de exposición planificada, en viviendas y en otros edificios con elevados factores de ocupación para miembros del público;
- ii) radionucleidos de origen natural, independientemente de la concentración de la actividad, presentes en productos básicos, como alimentos, piensos, agua potable, fertilizantes agrícolas y enmiendas del suelo, y materiales de construcción, así como materiales radiactivos residuales en el medio ambiente;
- iii) materiales, distintos de los indicados en el apartado c) ii) supra, en los que la concentración de la actividad de ninguno de los radionucleidos de la cadena de desintegración del uranio o la cadena de desintegración del torio exceda de 1 Bq/g y en los que la concentración de la actividad del  $^{40}\text{K}$  no exceda de 10 Bq/g;
- iv) la exposición de las tripulaciones de aeronaves y naves espaciales a la radiación cósmica.

# Análisis del Grupo de Trabajo

## REFERENCIAS DE PROGRAMAS DE I+D EUROPEOS

### EURAMET

The MetroRADON project focuses on the traceable measurement of **low radon activity concentrations** and contributes to the creation of a coordinated metrological infrastructure for radon monitoring in Europe.

### CONCERT

- ❑ **TERRITORIES project** targets an integrated and graded management of contaminated territories characterised by long-lasting environmental radioactivity, filling in the needs emerged after the recent post-Fukushima experience and the publication of International and European Basic Safety Standards. A graded approach, for **assessing doses to humans and wildlife** and managing long-lasting exposure situations (where radiation protection is mainly managed as existing situations), will be achieved through reducing uncertainties to a level that can be considered fit-for-purpose.
- ❑ **ENGAGE project** seeks to identify and address key difficulties and opportunities for stakeholder engagement in three fields of exposure to ionising radiation:
  - medical use of ionising radiation,
  - post-accident exposures, and
  - exposure to indoor radon.



# Análisis del Grupo de Trabajo

## CONCLUSIONES



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- ✓ Podría decirse que este escenario contiene los retos que la sociedad tiene planteados en el ámbito de la protección radiológica en situaciones de exposición existente.
- ✓ Quizá, prestando atención a las recomendaciones del OIEA recogidas en la referencia citada más arriba en este documento, el gobierno y el órgano regulador u otra autoridad competente debieran establecer un conjunto de objetivos en el ámbito que permitiesen a los actores de la I+D en protección radiológica proponer la realización de proyectos de I+D+i que buscasen la mejor solución a los problemas planteados.
- ✓ Qué duda cabe que quizá el primer **proyecto** a desarrollar podría ser la definición de una **hoja de ruta que perfile la forma de dar solución a los problemas planteados**.
- ✓ Algunos otros han sido señalados con anterioridad, pero consideramos que no es conveniente progresar sin un objetivo definido