



7º CONGRESO CONJUNTO  
23 SEFM | SEPR 18  
ONLINE 2021

RADIACIONES Y HUMANIDAD  
**MUCHO MÁS QUE TECNOLOGÍA**  
| 31 MAYO-4 JUNIO 2021 |

# Recomendaciones del proyecto TERRITORIES para la evaluación y gestión de situaciones de exposición existentes post-accidente y NORM

Roser Sala Escarrabill, **Almudena Real Gallego**, Danyl Pérez Sánchez, Juan Carlos Mora Cañadas  
[almudena.real@ciemat.es](mailto:almudena.real@ciemat.es)

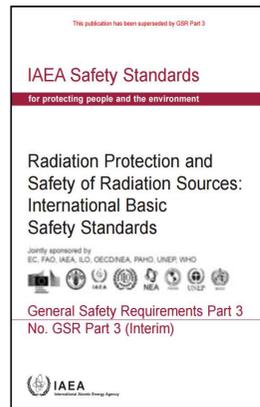
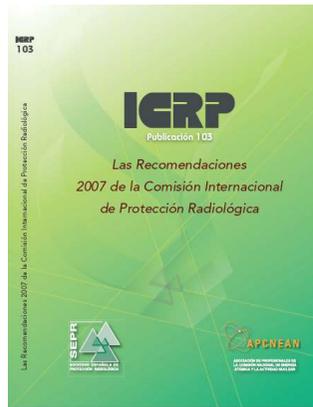
*Departamento de Medio Ambiente. CIEMAT*



**Ciemat** Centro de Investigaciones  
Energéticas, Medioambientales  
y Tecnológicas

# Introducción

- Evolución del sistema de protección radiológica.



- Lecciones aprendidas de experiencias recientes (ej. accidente nuclear de Fukushima-Daiichi).
- Situaciones de exposición:
  - Planificadas: aquéllas que involucran la introducción y la operación planificada de fuentes.
  - **Existentes: estados de exposición que existen cuando tiene que ser tomada una decisión sobre su control, como las causadas por la radiación de fondo natural.**
  - Emergencia. situaciones inesperadas, que demandan una atención urgente, como las que pueden sobrevenir durante la operación de una situación planificada (accidente) o de un acto malévolo.

# Introducción

- Proyecto europeo **TERRITORIES: To Enhance uncertainties Reduction and stakeholders Involvement TOwards integrated and graded Risk management of humans and wildlife In long-lasting radiological Exposure Situations (2017-2019).** <https://territories.eu>



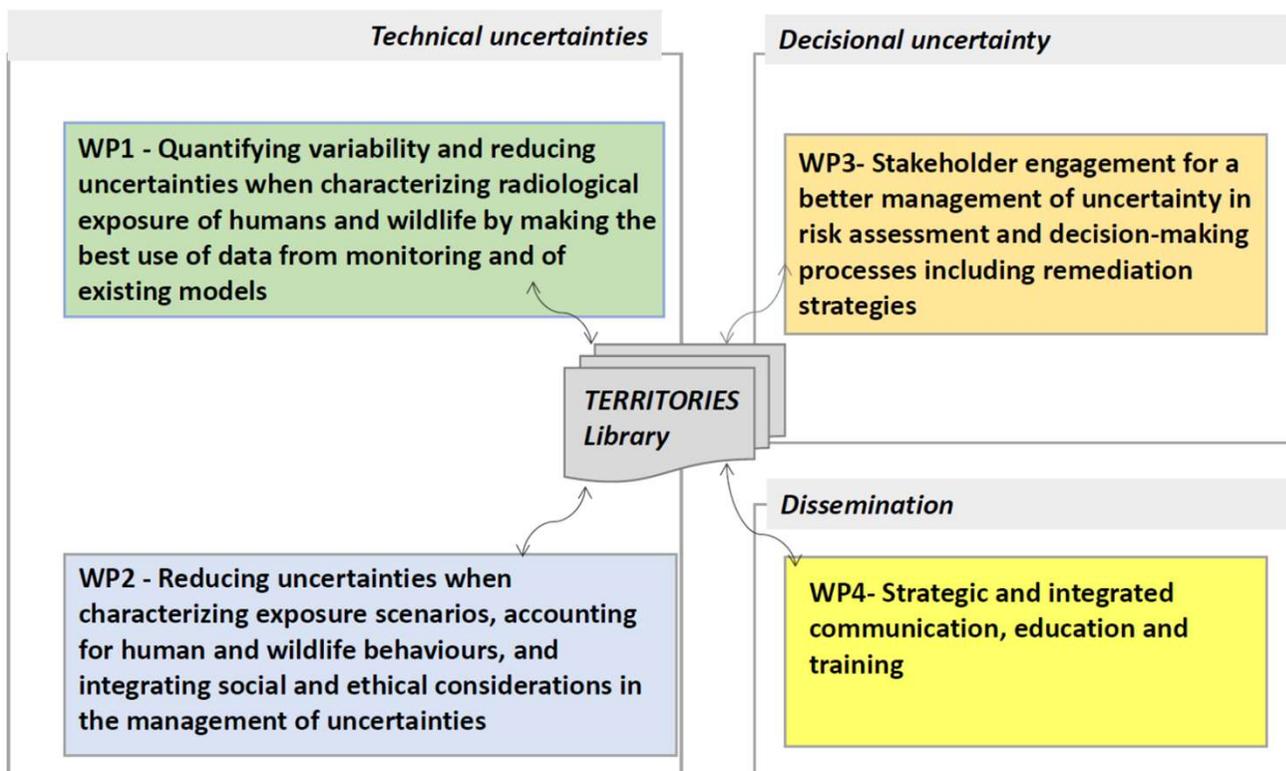
Group picture at the kick off meeting on 27<sup>th</sup> January



- Recomendaciones para evaluar y gestionar situaciones de exposición existentes, tanto post-accidente como debidas a contaminación por materiales radiactivos de origen natural (NORM).

## Material y métodos

- Revisión de la legislación europea e internacional referente a situaciones de exposición existentes, y de las recomendaciones internacionales y normas fundamentales subyacentes a dicha legislación.



- Se recopilaron y sintetizaron los resultados de todos los paquetes de trabajo de TERRITORIES.
- Se consultó a un amplio grupo de partes interesadas (*stakeholders*).

# Resultados

- Se identificaron las incertidumbres asociadas a la evaluación de las situaciones de exposición existentes post-accidente y NORM, para mejorar su consideración en la gestión y la recuperación de los territorios afectados. **Se elaboraron dos documentos con recomendaciones.**



Ref. Ann(2020)102003 - 17/02/2020

EUROPEAN JOINT PROGRAMME FOR THE INTEGRATION OF RADIATION PROTECTION RESEARCH  
**CONCERT**  
TERRITORIES

This project has received funding from the European Union's Horizon research and training programme 2020-2025 under grant agreement no 662287.

**EJP-CONCERT**  
European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research  
H2020 – 662287

**D9.72 – Guidance\* for management/NORM**  
Recommendations based on output of the TERRITORIES project

Authors: TERRITORIES partners\*\*  
Reviewer(s): CONCERT coordination team

Work package / Task	WP 9	T9.3	SST 9.3.3.5
Deliverable nature:	Report		
Dissemination level: (Confidentiality)	Public		
Contractual delivery date:	M55 extended to M56		
Actual delivery date:	M57		
Version:	1.0		
Total number of pages:	41		
Keywords:	Naturally Occurring Radioactive Materials, Remediation, Decision-Making, Stakeholder		
Approved by the coordinator:	M57		
Submitted to EC by the coordinator:	M57		

\* The word Guidance has to be understood as a set of general recommendations. The present document is not a guide aiming to replace any international guidance.

## Guía para la gestión de situaciones de exposición existentes NORM

### I Recursos técnicos en la evaluación de la situación

- Utilizar la medición y modelización de forma apropiada para caracterizar la contaminación
- Establecer un diálogo sobre las incertidumbres y su impacto en la evaluación
- Considerar la complejidad en la evaluación de las exposiciones radiológicas a la biota

### II Recursos organizativos para la gestión

- Identificar, discutir y abordar los problemas prácticos que surjan del marco normativo
- Poner los riesgos radiológicos en contexto respecto a los riesgos totales

### III. Recursos socioeconómicos y financieros para la remediación

- Identificar y respetar las percepciones de riesgo, motivaciones y puntos de vista de las diferentes partes interesadas
- Establecer un proceso inclusivo con las partes interesadas para evaluar las implicaciones de las diferentes opciones de remediación
- Identificar y gestionar las responsabilidades de los recursos financieros necesarios para los proyectos de remediación de manera temprana, abierta y transparente
- Desarrollar más las herramientas de análisis socioeconómico con la implicación de las partes interesadas para apoyar la remediación ambiental

# Resultados

- Se identificaron las incertidumbres asociadas a la evaluación de las situaciones de exposición existentes post-accidente y NORM, para mejorar su consideración en la gestión y la recuperación de los territorios afectados. **Se elaboraron dos documentos con recomendaciones.**

## Guía para la gestión de situaciones de exposición existentes NORM

- I. Recursos técnicos en la evaluación de la situación.
- II. Recursos organizativos para la gestión.
- III. Recursos socioeconómicos y financieros para la remediación.

En cada una de las 9 recomendaciones:

- **Por qué:** motivo, impacto, conexiones y consecuencias
- **Cómo:** aplicación de la recomendación, con referencia a los informes de TERRITORIES
- **Por quién:** actores previstos para aplicar la recomendación

Ref. Ann(2020)102003 - 17/02/2020

EUROPEAN JOINT PROGRAMME FOR THE INTEGRATION OF RADIATION PROTECTION RESEARCH  
**CONCERT**  
TERRITORIES

This project has received funding from the European research and training programme Horizon 2020 under grant agreement No 662287.

**EJP-CONCERT**  
European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research  
H2020 – 662287

**D9.72 – Guidance\* for management/NORM**  
Recommendations based on output of the TERRITORIES project

Authors: TERRITORIES partners\*\*  
Reviewer(s): CONCERT coordination team

Work package / Task	WP 9	T9.3	SST 9.3.3.5
Deliverable nature:	Report		
Dissemination level: (Confidentiality)	Public		
Contractual delivery date:	M55 extended to M56		
Actual delivery date:	M57		
Version:	1.0		
Total number of pages:	41		
Keywords:	Naturally Occurring Radioactive Materials; Remediation; Decision-Making; Stakeholder		
Approved by the coordinator:	M57		
Submitted to EC by the coordinator:	M57		

\* The word Guidance has to be understood as a set of general recommendations. The present document is not a guide aiming to replace any international guidance.

# Resultados

- Se identificaron las incertidumbres asociadas a la evaluación de las situaciones de exposición existentes post-accidente y NORM, para mejorar su consideración en la gestión y la recuperación de los territorios afectados. **Se elaboraron dos documentos con recomendaciones.**



Ref. Ann(2020)102003 - 17/02/2020

EUROPEAN JOINT PROGRAMME FOR THE INTEGRATION OF RADIATION PROTECTION RESEARCH  
**CONCERT**  
TERRITORIES

This project has received funding from the European Union's Horizon research and training programme 2014-2020 under grant agreement no 662287.

**EJP-CONCERT**  
European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research  
H2020 – 662287

**D9.72 – Guidance\* for management/NORM**  
Recommendations based on output of the TERRITORIES project

Authors: TERRITORIES partners\*\*

Reviewer(s): CONCERT coordination team

Work package / Task	WP 9	T9.3	SST 9.3.3.5
Deliverable nature:	Report		
Dissemination level: (Confidentiality)	Public		
Contractual delivery date:	M55 extended to M56		
Actual delivery date:	M57		
Version:	1.0		
Total number of pages:	41		
Keywords:	Naturally Occurring Radioactive Materials; Remediation, Decision-Making, Stakeholder		
Approved by the coordinator:	M57		
Submitted to EC by the coordinator:	M57		

\* The word Guidance has to be understood as a set of general recommendations. The present document is not a guide aiming to replace any international guidance.

## Guía para la gestión de situaciones de exposición existentes NORM

### I Recursos técnicos en la evaluación de la situación

- Usar apropiadamente las medidas y los modelos para caracterizar la contaminación.
- Establecer un diálogo sobre las incertidumbres y su impacto en la evaluación.
- Considerar la complejidad en la evaluación de las exposiciones radiológicas a la biota.

# Resultados

## Guía para la gestión de situaciones de exposición existentes post-accidente



Ref. Ansg(2020)1030792 - 11/02/2020

EUROPEAN JOINT PROGRAMME FOR THE INTEGRATION OF RADIATION PROTECTION RESEARCH  
**CONCERT**

TERRITORIES

EJP-CONCERT  
European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research  
H2020 – 662287

**D9.71 – Guidance\* for management/Post-Accident Recommendations based on output of the TERRITORIES project**

Authors: TERRITORIES partners\*\*  
Reviewer(s): CONCERT coordination team

Work package / Task	WP 9	T9.3	SST 9.3.3,5
Deliverable nature:	Report		
Dissemination level: (Confidentiality)	Public		
Contractual delivery date:	M55 extended to M56		
Actual delivery date:	M57		
Version:	1.0		
Total number of pages:	45		
Keywords:	Nuclear Accidents; Off-site long term radiological consequences; Consideration of uncertainties; Decision-Making Processes		
Approved by the coordinator:	M57		
Submitted to EC by the coordinator:	M57		

\* The word Guidance has to be understood as a set of general recommendations. The present document is not a guide aiming to replace any international guidance

### I Gobernanza de la situación post-accidente .

1. Desarrollar herramientas y criterios para impulsar la resiliencia de las personas en la gobernanza.
2. Establecer patrones de gobernanza post-accidente para impulsar la resiliencia humana, aclarar las funciones y responsabilidades de los diversos actores y mejorar la coordinación.

### II Rehabilitación de las condiciones de vida.

3. Entablar el diálogo con todos los actores locales para abordar mejor la noción de "comunidad afectada" y prever disposiciones post-accidente.
4. Comprender mejor los mecanismos financieros que pueden ayudar a la comunidad afectada.
5. Desarrollar herramientas de apoyo a la toma de decisiones para que guíe éstas y las elecciones de las estrategias y opciones de remediación.
6. Anticiparse a las dificultades en la gestión de residuos estableciendo una estrategia en función de la población.

### III Monitorización fiable construida en común .

7. Conservar la concienciación ciudadana a largo plazo gracias a la creación y transmisión inter generacional de una cultura de protección radiológica.
8. Conservar la concienciación ciudadana a largo plazo gracias a la creación y transmisión inter generacional de una cultura de protección radiológica.
9. Desarrollar centros de experiencias compartidas para la interpretación y análisis de los datos de monitorizaciones.

### IV Herramientas técnicas al servicio de la gobernanza post-accidente.

10. Emplear de forma apropiada las medidas y los modelos para caracterizar la contaminación.
11. Tener en cuenta la complejidad al evaluar la exposición radiológica de la biota.
12. Establecer un diálogo acerca de las incertidumbres y su impacto en la evaluación

# Resultados

## Guía para la gestión de situaciones de exposición existentes post-accidente



Ref. Ansg(2020)1030792 - 11/02/2020

EUROPEAN JOINT PROGRAMME FOR THE INTEGRATION OF RADIATION PROTECTION RESEARCH

CONCERT

TERRITORIES

EJP-CONCERT  
European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research  
H2020 - 662287

D9.71 - Guidance\* for management/Post-Accident Recommendations based on output of the TERRITORIES project

Authors: TERRITORIES partners\*\*  
Reviewer(s): CONCERT coordination team

Work package / Task	WP 9	T9.3	SST	9.3.3.5
Deliverable nature:	Report			
Dissemination level: (Confidentiality)	Public			
Contractual delivery date:	M55 extended to M56			
Actual delivery date:	M57			
Version:	1.0			
Total number of pages:	45			
Keywords:	Nuclear Accidents; Off-site long term radiological consequences; Consideration of uncertainties; Decision-Making Processes			
Approved by the coordinator:	M57			
Submitted to EC by the coordinator:	M57			

\* The word Guidance has to be understood as a set of general recommendations. The present document is not a guide aiming to replace any international guidance

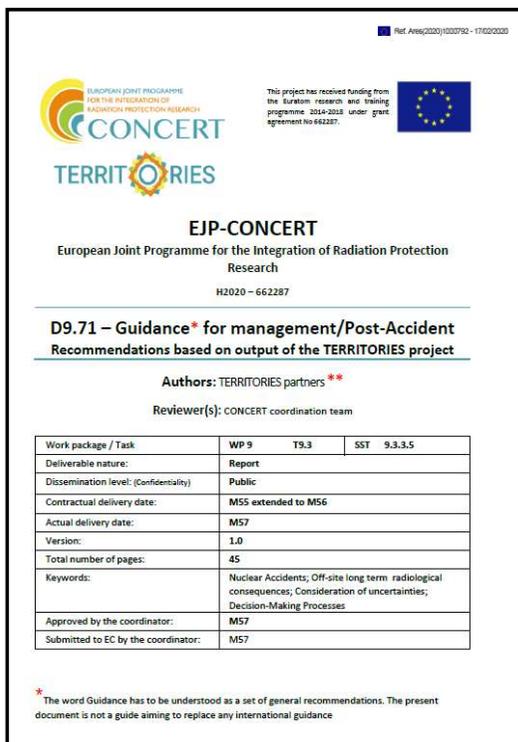
- I. Gobernanza de la situación post-accidente.
- II. Rehabilitación de las condiciones de vida.
- III. Monitorización fiable construida en común.
- IV. Herramientas técnicas al servicio de la gobernanza post-accidente.

En cada una de las 12 recomendaciones:

- **Por qué:** motivo, impacto, conexiones y consecuencias
- **Cómo:** aplicación de la recomendación, con referencia a los informes de TERRITORIES
- **Por quién:** actores previstos para aplicar la recomendación

# Resultados

## Guía para la gestión de situaciones de exposición existentes post-accidente



Ref. Ansg(2020)1030792 - 11/02/2020

EUROPEAN JOINT PROGRAMME FOR THE INTEGRATION OF RADIATION PROTECTION RESEARCH  
**CONCERT**

TERRITORIES

EJP-CONCERT  
European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research  
H2020 – 662287

D9.71 – Guidance\* for management/Post-Accident Recommendations based on output of the TERRITORIES project

Authors: TERRITORIES partners\*\*  
Reviewer(s): CONCERT coordination team

Work package / Task	WP 9	T9.3	SST 9.3.3.5
Deliverable nature:	Report		
Dissemination level: (Confidentiality)	Public		
Contractual delivery date:	M55 extended to M56		
Actual delivery date:	M57		
Version:	1.0		
Total number of pages:	45		
Keywords:	Nuclear Accidents; Off-site long term radiological consequences; Consideration of uncertainties; Decision-Making Processes		
Approved by the coordinator:	M57		
Submitted to EC by the coordinator:	M57		

\* The word Guidance has to be understood as a set of general recommendations. The present document is not a guide aiming to replace any international guidance

### IV .Herramientas técnicas al servicio de la gobernanza post-accidente

10. Emplear apropiadamente las medidas y los modelos para caracterizar la contaminación.
11. Tener en cuenta la complejidad al evaluar la exposición radiológica de la biota.
12. Establecer un diálogo sobre las incertidumbres y su impacto en la evaluación.

<https://territories.eu>

# Resultados

## Guías para la gestión de situaciones de exposición existentes post-accidente y NORM

<https://territories.eu>



- Las guías, publicadas originalmente en inglés, están actualmente siendo traducidas al español y serán recogidas en un único documento.
- Si alguien está interesado en recibir estas guías en español, por favor envíeme un correo electrónico a [almudena.real@ciemat.es](mailto:almudena.real@ciemat.es)

## Discusión

- Aunque desde el punto de vista del sistema de protección radiológica, las situaciones de exposición existentes post-accidente y NORM se consideran similares, ambas tienen diferencias que repercuten en el impacto que tienen las incertidumbres en los procesos de toma de decisiones.
- Una de las diferencias más importante es la naturaleza excepcional y la ocurrencia súbita de los grandes accidentes nucleares, que afecta de manera profunda y duradera a la vida cotidiana de las poblaciones y repercute en sus actividades socio-económicas.
- En el caso de los NORM, el impacto sobre la población y el medioambiente se percibe inferior por la sociedad, pero las consecuencias radiológicas pueden ser similares o incluso superiores para grupos específicos.
- En ambas situaciones, entran en juego otros factores además de los radiológicos (económicos, sociales, de gobernanza, etc.) que aportan incertidumbres en todas las fases de los procesos de tomas de decisiones.

## Conclusiones

- TERRITORIES ha publicado recomendaciones clave para mejorar los procesos de toma de decisiones, mediante un enfoque innovador, en situaciones de exposición existentes post-accidente y NORM.
- Estas recomendaciones pueden servir como apoyo a las autoridades nacionales e internacionales para seguir desarrollando y mejorando las herramientas técnicas a través del diálogo en los territorios afectados.



<https://www.concert-h2020.eu/en>



<https://territories.eu>

\* *TERRITORIES ha recibido financiación del programa de investigación y formación de Euratom 2014-2018 en virtud del acuerdo de subvención nº 662287 (CONCERT). Esta publicación refleja únicamente la opinión del autor. La responsabilidad de la información y las opiniones expresadas en el mismo recae enteramente en los autores. La Comisión Europea no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información que contiene.*

# Gracias por su atención