

BOLETÍN INFORMATIVO nº 1

ABRIL 2022



CONTENIDO

SALUDO	2
PROTOCOLO NACIONAL PARA LA MEDIDA DE RADIOYODO EN POBLACIÓN EXPUESTA EN SITUACIONES DE ACCIDENTE NUCLEAR	2
LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN LOS MARCOS DE GESTIÓN Y FINANCIACIÓN DEL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	3
PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN SITUACIONES DE EXPOSICIÓN PLANIFICADA	4
ASPECTOS SOCIALES DE LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	5
8ª ASAMBLEA GENERAL DE PEPRI	5
EMERGENCIAS Y SEGURIDAD FÍSICA DE FUENTES RADIATIVAS	6
V JORNADA SEPR – PEPRI DE I+D EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	7

SOBRE PEPRI

La Plataforma Nacional de I+D en Protección Radiológica (PEPRI) surgió en 2014 como lugar de intercambio entre los distintos actores de la I+D+i en Protección Radiológica en España.

Nuestro objetivo es estimular la comunicación dentro de la comunidad, buscar sinergias en las actividades de I+D+i y promover el conocimiento sobre la protección frente a las radiaciones ionizantes.

Actualmente contamos con 94 entidades miembro y con 10 Grupos de Trabajo en distintas áreas temáticas.

SALUDO

Me es grato presentar este primer Boletín de noticias de la Plataforma Nacional de I+D en Protección Radiológica que, con periodicidad aproximadamente semestral, pretende cumplir con los objetivos de divulgación de PEPRI.

Aquí se recogerán las actividades más destacadas de PEPRI y se difundirán algunas de las investigaciones que se desarrollan en la plataforma y los principales resultados del trabajo de los grupos de PEPRI.

Ante cualquier sugerencia, podéis poneros en contacto con Saroa Rozas (secretaria.general@pepri.es) y Salut Bermúdez (salut.bermudez.bc@csn.es), las responsables del Boletín.

Un cordial saludo,
Elvira Romera Gutiérrez
Presidenta de PEPRI
Consejera del CSN



PROTOCOLO NACIONAL PARA LA MEDIDA DE RADIOYODO EN POBLACIÓN EXPUESTA EN SITUACIONES DE ACCIDENTE NUCLEAR

El proyecto MEYER inició su andadura en diciembre de 2021 hacia un Protocolo Nacional para la medida de I-131 en tiroides en situaciones de emergencia nuclear. Por delante quedan 30 meses de trabajo en esta iniciativa I+D que surgió en los albores de la Plataforma PEPRI como un gran reto de colaboración entre centros públicos de investigación (CIEMAT), el sector nucleo-eléctrico español (TECNATOM), el organismo regulador en temas de protección radiológica (CSN), universidades (País Vasco, Valencia, Baleares) y hospitales (La Fe de Valencia, Santa Creu y San Pau de Barcelona). El proyecto se ha aprobado en base a un convenio a tres partes entre CSN, CIEMAT y TECNATOM (publicado en BOE el 22/12/2021) y cuenta con la implicación del resto de entidades participantes.



El principal objetivo de este proyecto es la calibración de equipos para la medida de radioyodo en tiroides en trabajadores y miembros del público en caso de accidente en una central nuclear española. Se considerará el uso de sistemas de detección espectrométricos y no espectrométricos para poder realizar un cribado rápido de los individuos potencial-

mente contaminados y, por tanto, más susceptibles de necesitar un seguimiento dosimétrico apropiado y, en su caso, de una vigilancia médica.

Las calibraciones (y validaciones) se realizarán utilizando maniqués tiroideos simuladores de la contaminación interna por incorporación de I-131 vía inhalación, considerando 4 grupos de edad: adultos y niños de 1, 5 y 10 años. El inventario de equipos incluirá detectores NaI(Tl) y HP Ge (en el Contador de Radiactividad Corporal del CIEMAT), las unidades móviles de TECNATOM (Contador Quicky y sistema DIYS), equipos portátiles varios, monitores de radiación, radiómetros y las gammacámaras de hospitales. Se tendrán en cuenta las lecciones aprendidas en los accidentes de las centrales nucleares de Chernobyl y Fukushima-Daiichi y en proyectos europeos como Cathymara.

El plan de trabajo se ha dividido en 3 fases, y el producto final será un protocolo de calibración de equipos y de medida de I-131 en tiroides tras un accidente nuclear, que se dará a conocer a la finalización del proyecto en diferentes jornadas de presentación de resultados en el CSN y en los entornos de PEPRI y de la Sociedad Española de Protección Radiológica (SEPR) principalmente. La colaboración multi-centros, que es la esencia de esta iniciativa nacida desde PEPRI, puede ayudar a crear una red nacional para dar respuesta en escenarios de emergencia radiológica y nuclear, que se coordinaría desde el Consejo de Seguridad Nuclear.

**María Antonia López, Grupo en Detección y Medida
CIEMAT, Dosimetría Interna**

LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN LOS MARCOS DE GESTIÓN Y FINANCIACIÓN DEL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

La Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 se concibe como el marco de referencia plurianual cuyos objetivos son compartidos por la totalidad de las Administraciones Públicas con competencias en materia de fomento de la investigación científica, técnica y de innovación. Con la misma, se prevé duplicar la suma de inversiones pública y privada, hasta alcanzar la media europea en 2027, 2,12 % del PIB en inversión en I+D+I. Está planteada en dos fases, la primera de ellas recogida en el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (PEICTI) 2021-2023, cuya financiación proviene de los fondos de los Presupuestos Generales del Estado y de fondos europeos, en especial, los incluidos en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Por otra parte, está diseñada para facilitar su articulación con las políticas de I+D+I de la Unión Europea y promover la coordinación entre la planificación y programación Estatal y Autonómica.

Esta financiación se lleva a cabo a través de diferentes instrumentos (subvenciones, ayudas no reembolsables o parcialmente reembolsables, préstamos, contratación pública o mecanismos de inversión) y diferentes agentes de gestión en distintos departamentos ministeriales. En el caso del Ministerio de Ciencia e innovación (MCIN), además de sus dos secretarías generales, son agentes financiadores y de gestión la Agencia Estatal de Investigación (AEI), el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI, fundamentalmente en el marco de la I+D+i empresarial), el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII, actividades de la Acción Estratégica en Salud) y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT, promocionando el conocimiento de la Ciencia en la sociedad).

En relación con la I+D+i en Protección Radiológica, tanto por la gran cantidad de actores intervinientes como por la transversalidad de su temática que también refleja la composición de los grupos temáticos de PEPRI, se puede considerar incluida en varias de las líneas estratégicas de las seis agrupaciones temáticas del PEICTI. A grandes rasgos y a modo de ejemplo se podrían citar las siguientes:

- Salud: Nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas, cáncer y gerociencia (envejecimiento, enfermedades degenerativas).
- Cultura, creatividad y sociedad inclusiva: Evolución humana, antropología y arqueología.
- Seguridad civil para la sociedad: Protección ante nuevas amenazas para la seguridad.
- Mundo digital, industria, espacio y defensa: Nuevos materiales y técnicas de fabricación.
- Clima, energía y movilidad: Cambio climático y descarbonización, Transición energética.
- Alimentación, bioeconomía, recursos naturales y medioambiente: Exploración, análisis y prospectiva de la biodiversidad, cadena agroalimentaria inteligente y sostenible.

Enlaces:

- [Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027](#)
- [PEICTI_2021_2023.pdf \(aei.gob.es\)](#)

Beatriz Albella,
Representante del Ministerio de Ciencia en Innovación en PEPRI



Gráfico 1: Estructura del PEICTI 2021- 2023

PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN SITUACIONES DE EXPOSICIÓN PLANIFICADA

La Plataforma PEPRI nació en 2014, con el objetivo de ser foro de encuentro entre centros de investigación y universidades, desarrolladores de tecnología, y usuarios finales. Continuando con esta filosofía, actualmente forman parte del GT1 las siguientes instituciones, coordinadas por Tecnatom: CEN-Foro Nuclear, Univ. de Cantabria, Naturgy, CLPU, ENUSA, ENRESA, CIEMAT, ETSA y ENUSA. Entre todos, se trabaja en la búsqueda de proyectos que mejoren la protección radiológica ocupacional en los diferentes ámbitos profesionales.

De las evaluaciones realizadas dentro del GT desde su inicio, se considera un área con grado de desarrollo relativamente alto en cuanto a los niveles de conocimiento de los procesos sobre el tema, y desarrollo medio en cuanto a la capacidad de modelización y existencia de datos experimentales.

En la última evaluación realizada, como muestra la tabla adjunta, se identificaron posibles oportunidades relacionadas principalmente con: la dosimetría de cristalino, dosimetría

neutrónica en determinadas instalaciones, caracterización de instalaciones, medida de contaminación alfa en emplazamientos, o la aplicación de nuevas tecnologías para la dosimetría física o la aplicación ALARA mediante la planificación de trabajos, entre otras. Aún no se han plasmado estas oportunidades en propuestas de proyectos concretos, y se debe trabajar en esta línea buscando puntos de interés común con otros Grupos de Trabajo en PEPRI. Principalmente se identificaron sinergias con los grupos GT2 'Exposiciones existentes', GT3 'Emergencias', GT7 'Exposiciones en medicina' y GT9 'Detección y medida'. Además de ello, se analizan los Planes Estratégicos de Plataformas Europeas, y Programas de I+D y actividades de instituciones nacionales como ENRESA o CSN e internacionales como EPRI o European Alara Network.

Borja Bravo, Coordinador del Grupo de Trabajo 1 Tecnatom

AREA 1.- PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN SITUACIONES DE EXPOSICIÓN PLANIFICADA	Conocimiento actual (valorar de 1 a 5)	Implementación actual (valorar de 1 a 5)	Necesidades de mejora (valorar de 1 a 5)	Opciones de mejora (valorar de 1 a 5)	Existencia desarrollos industrial/comercial (valorar de 1 a 5)
PR OPERACIONAL					
Dosimetría personal externa	4,2	3,8	3,2	3,4	3,8
Dosimetría personal interna	4,0	4,0	3,0	3,0	3,2
Dosimetría personal extremidades	4,5	4,0	2,8	3,0	3,3
Dosimetría personal cristalino	2,5	2,3	4,3	4,0	2,5
VIGILANCIA AREA DE TRABAJO IN SITU (WORKPLACE)					
Medida emisores beta-gamma (Tasa de dosis y contaminación superficial)	4,0	3,8	2,6	2,8	4,0
Medida emisores beta-gamma (Contaminación ambiental)	4,3	4,3	1,5	2,0	4,3
Medida emisores alfa (Contaminación superficial)	3,5	3,5	4,0	4,0	3,3
Medida emisores alfa (Contaminación ambiental)	3,8	3,8	2,0	2,5	3,8
Medida de exposición radiación neutrónica	2,5	2,3	4,5	4,5	3,3
PR PÚBLICO					
Optimización de PVRAs	3,7	3,7	3,7	3,7	3,0
Dosimetría de efluentes líquidos y gaseosos	3,7	3,7	4,0	4,3	2,5
Uso vehículos remotos/autónomos	1,3	1,3	5,0	5,0	2,0
APLICACIÓN ALARA					
Planificación de trabajos	4,3	4,3	2,8	2,8	3,0
Formación personal	3,3	2,5	5,0	5,0	4,7

Tabla de evaluación del área temática en Exposición Planificada.

ASPECTOS SOCIALES DE LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Los aspectos sociales constituyen un elemento esencial en las radiaciones ionizantes. La radiación es parte de la vida cotidiana y los individuos tienen la capacidad de protegerse o no, aceptar o rechazar posibles medidas de protección y contribuir o no a una gobernanza inclusiva sobre ciertos aspectos relacionados con la gestión de riesgos ionizantes. Así, cada vez es más evidente la necesidad de integrar las ciencias sociales y humanidades en la gestión de los riesgos derivados del uso de las radiaciones y en la protección radiológica en particular.

Con el objetivo de contribuir a esta necesaria integración de las ciencias sociales tanto en la investigación como en la práctica y en las políticas relacionadas con la protección radiológica se crea, en el 2020 el Grupo de Trabajo 10 de PEPRI, dedicado específicamente a los aspectos sociales de la protección radiológica.

En líneas generales el grupo pretende reunir a los expertos españoles en el área temática y aportar una aproximación transdisciplinar, articulando y uniendo los distintos saberes para dar una visión global y más integradora de la protección radiológica. Actualmente el grupo está formado por miembros del CIEMAT (que asumen la coordinación del mismo), el CSN, la Universidad de Huelva, el IS-Global, la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad Politécnica de Cataluña, la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad Pompeu Fabra y la Universidad de Granada.

El Grupo de Trabajo 10 ha trabajado en la definición de posibles líneas de interés para el área temática que pueden traducirse en posibles proyectos de investigación futuros. Estos proyectos aportarían evidencia empírica sistemática sobre cuestiones como las respuestas públicas al riesgo de las radiaciones ionizantes o la aceptación social de las estrategias de protección para ciertos tipos de radiación.

En base a la Agenda Estratégica de Investigación de la plataforma europea SHARE (*Social Sciences and Humanities in*

Ionising Radiation) y adaptándola a la idiosincrasia y necesidades del contexto español, se han definido las siguientes líneas de interés:

- Estudio del conocimiento, comprensión y percepción del riesgo radiológico por parte de la población española y ciertas comunidades afectadas por niveles potencialmente superiores de ciertas radiaciones.
- Estudio de los factores sociales y psicológicos que influyen en las percepciones, las expectativas y los comportamientos relativos a la protección radiológica y a las aplicaciones de las radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- Fomentar prácticas de participación de las partes interesadas en relación con la protección radiológica y con las aplicaciones de las radiaciones.
- Mejorar la comunicación sobre riesgos y salud en relación a las radiaciones ionizantes y no ionizantes, en base a estudios experimentales de materiales informativos y enfoques comunicativos novedosos.
- Fomentar la cultura de protección radiológica en la población española y en especial entre aquellos que están más en contacto con las radiaciones.

Los objetivos y líneas de I+D+i de este grupo de trabajo están completamente alineados con los retos definidos en las agendas de investigación tanto nacionales como internacionales, que reclaman repetidamente la importancia de contemplar las aportaciones de las ciencias sociales en la gestión del riesgo radiológico con el fin último de ayudar a la sociedad a hacer frente a los retos y oportunidades derivados de las radiaciones.

Roser Sala y Ana Prades,
Coordinadoras del Grupo de Trabajo 10
CIEMAT-CISOT

8ª ASAMBLEA GENERAL DE PEPRI

Como viene siendo habitual, los miembros de PEPRI celebraron su octava Asamblea General el 30 de noviembre de 2021. Ésta fue presidida por la Presidenta, la Consejera del CSN Elvira Romera, e informó de diferentes asuntos junto con la Secretaria General (Saroa Rozas), Marisa Guntiñas y Salut Bermúdez.

Entre ellos como novedad, se informó a los asistentes acerca del Proyecto I de PEPRI, Protocolo nacional para la evaluación de I-131 en situaciones de emergencia, que se había elaborado un convenio a tres partes de CSN, CIEMAT y TECNATOM para llevarlo a cabo; así como sobre las reuniones con la AEI y la SEPR y con la Secretaría del Ministerio de Ciencia e Innovación, para la promoción de la protección radiológica en el Plan Estatal de Investigación.

Saroa Rozas, Secretaria General de PEPRI
UPV-EHU



GRUPO DE TRABAJO ÁREA TEMÁTICA 3: EMERGENCIAS Y SEGURIDAD FÍSICA DE FUENTES RADIATIVAS

Los **objetivos** del Grupo de trabajo sobre emergencias y seguridad física son: identificar aspectos que precisen mayor desarrollo en España en ese campo y hacer propuestas sobre temas concretos que puedan transformarse en proyectos colaborativos de I+D, promovidos por PEPRI.

Participan en el Grupo miembros de la Universidad Politécnica de Madrid (Coordinador), el CIEMAT, TECNATOM, el Instituto de Salud Carlos III, el H.U. Gregorio Marañón, el IS Global, las universidades de Granada y Cádiz, ENRESA y, como observadores, el CSN, la Dirección General de Protección Civil y Emergencias y la Unidad Militar de Emergencias.

El Grupo ha identificado una serie de temas que pudieran considerarse como germen de posibles nuevos proyectos de I+D. Estos temas se pueden agrupar en torno a varias áreas o líneas generales, como sigue:

Sobre la mejora de los planes de emergencia nuclear:

- Implementación de recomendaciones de proyectos europeos (NERIS, PREPARE, SHAMISEN, SHAMISEN-SINGS, CONFIDENCE). Desarrollo de mecanismos para la participación de las partes interesadas y mejora de la comunicación.
- Desarrollo de sistemas para integrar la información procedente de las observaciones/mediciones efectuadas por la población y apoyo a su realización.
- Inventario de recursos y medios disponibles y actuali-

zación de protocolos de actuación médica frente a sucesos con gran número de posibles afectados. Formación personal sanitario, triaje, control de la contaminación, medida de la contaminación en tiroides y cuerpo entero, dosimetría biológica, etc.

- Desarrollo de APP para teléfonos inteligentes o plataforma para vigilancia de la salud y bienestar de la población afectada por accidentes radiológicos y nucleares.
- Mejoras en la comunicación con el público en emergencias:
- Lecciones aprendidas de la pandemia COVID-19.
- Investigación sobre reacciones individuales y canales y medios de comunicación.

Sobre sistemas de ayuda a la toma de decisiones emergencias (JRodos; RASCAL):

- Integración/asimilación de datos radiológicos obtenidos con monitores fijos, unidades móviles, drones o instrumentación individual (incluyendo APPs para teléfonos inteligentes) para mejorar la caracterización radiológica y la prognosis de los sistemas [Estrategias de monitorización].
- Adaptación de modelos de contaminación de alimentos para condiciones típicas de climas mediterráneos (frutas, olivas y aceite, vino).

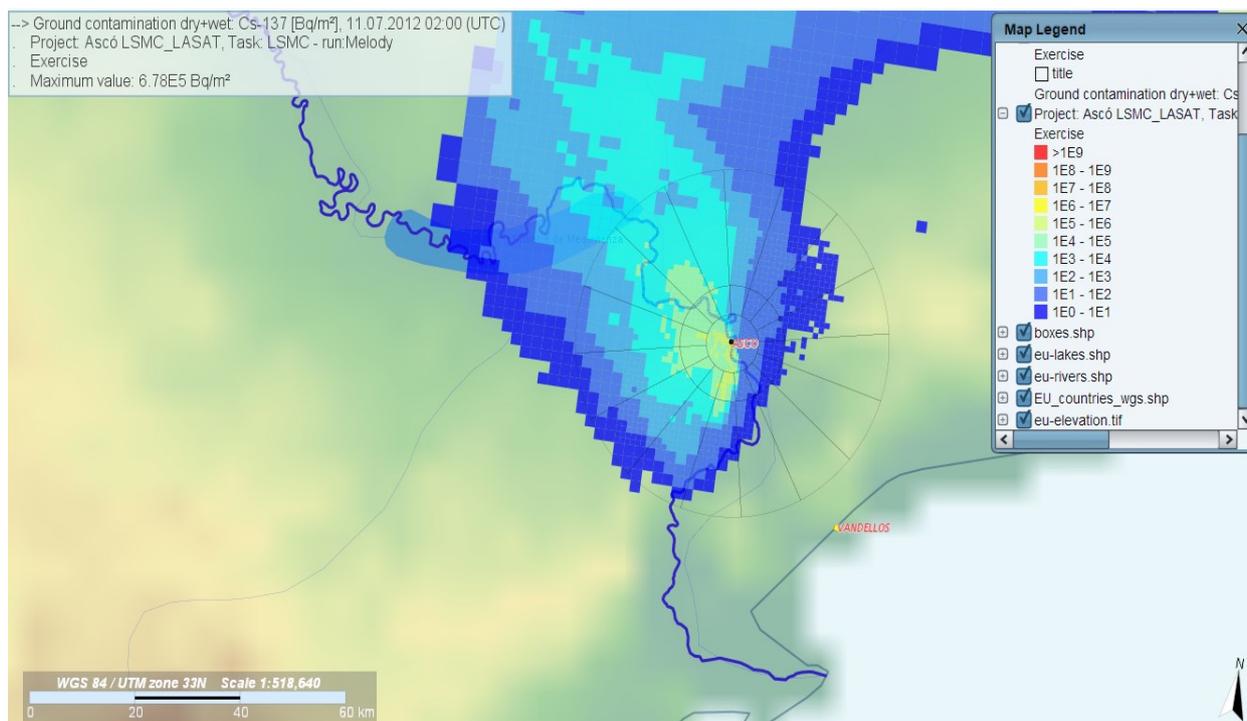


Imagen del sistema JRodos de ayuda a la decisión en emergencias.

Sobre gestión de la fase de recuperación post-accidente:

- Mejora de equipos de detección para caracterizar contaminación superficial.
- Sistemas eficientes para chequeo radiológico de alimentos y bienes de consumo.
- Integración de los laboratorios de vigilancia de la radiactividad ambiental.
- Sistemas de dosimetría individual para la población, con registro temporal (tipo D-Shuttle o APP para teléfonos inteligentes). [Estimaciones dosimétricas eficientes en caso de emergencia radiológica].
- Desarrollo y mejora de técnicas y métodos de limpieza y restauración:
 - o Adaptación a España de los Manuales de EURANOS para la gestión de sistemas de producción de alimentos, las áreas habitadas contaminadas y el agua potable.
 - o Metodología y herramientas para la mejora de la eficacia y optimización de las medidas

de protección (lecciones aprendidas) para su implementación adaptada a las condiciones reales de los emplazamientos.

Sobre situaciones de exposición en sucesos que afecten la seguridad física:

- Técnicas y análisis forenses nucleares aplicables a escenarios de crímenes radiológicos [instrumentación, toma y preparación de muestras, caracterización radiométrica, etc.]. Colaboración con miembros de cuerpos y fuerzas de seguridad del Estado, laboratorios y unidades NRBQ.

Como actividad a desarrollar a corto-medio plazo está la creación y organización de un fondo de documentación de interés sobre emergencias nucleares y radiológicas: normativa, protocolos de actuación, recomendaciones internacionales, informes de proyectos de investigación europeos y otros, etc. que se ubicaría en la página web de PEPRI, en el repositorio de uso común.

**Eduardo Gallego, Coordinador Grupo de Trabajo 3
Universidad Politécnica de Madrid (UPM)**

V JORNADA SEPR – PEPRI DE I+D EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

El 30 de noviembre de 2021 se celebró la V Jornada SEPR – PEPRI de I+D en Protección Radiológica, inaugurada por el Presidente del CSN Josep María Serena i Sender, junto con la Consejera del CSN y Presidenta de la Plataforma nacional de I+D en Protección Radiológica (PEPRI) Elvira Romera y la Presidenta de la Sociedad Española de Protección Radiológica (SEPR) M^a Teresa Macías.

La jornada se desarrolló de forma híbrida, presencialmente en el salón de actos del CSN y en directo streaming. Durante la jornada se presentaron las actividades realizadas por los grupos de trabajo de PEPRI del 6 al 10, así como sus propuestas de posibles proyectos a desarrollar. En concreto los ponentes fueron los coordinadores de los siguientes Grupos de Trabajo (GT): Fernando Sierra (online, Hospital General Universitario Gregorio Marañón) GT: Medicina, Alegría Montoro (presencial, Hospital La Fe de Valencia) GT: Radiobiología y epidemiología, Mercè Ginjaume (online, INTE – UPC) GT: Detección y medida, Arancha Sanchis (presencial, Instituto de Salud Carlos III) GT: Radiaciones no ionizantes, Roser Sala (online, CISOT – CIEMAT) GT: Aspectos sociales.

La jornada técnica sirvió como punto de encuentro de los sectores involucrados en la PR y, en ella, sus profesionales compartieron las novedades, los avances y los retos en PR dados en el transcurso del año anterior.

**Sarao Rozas, Secretaria General de PEPRI
UPV-EHU**

	<p>PLATAFORMA NACIONAL DE I+D EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA</p>	<p>Presidenta: Elvira Romera Secretaria: Sarao Rozas</p>
---	--	--

 www.pepri.es

 [Plataforma PEPRI](#)

 [@plataformaPEPRI](#)