



PLATAFORMA NACIONAL I+D
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Grupo de trabajo del área I: Exposiciones planificadas

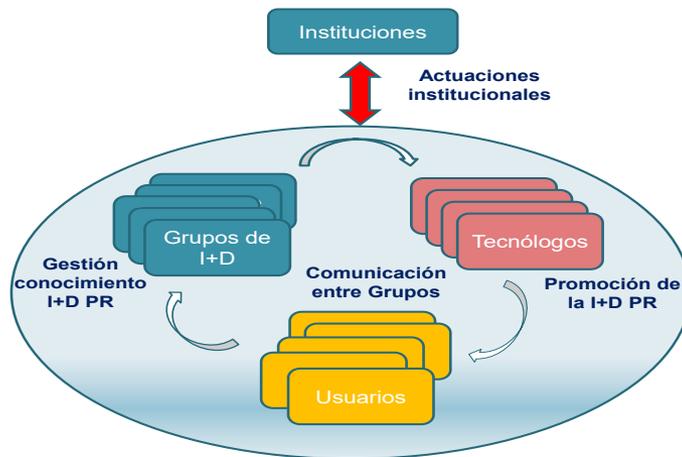
Coordinación: Borja Bravo Pérez-Tinao
Responsable de Operaciones de PR y Dosimetría



bbravo@tecnatom.es

11 de diciembre de 2020

Participantes GT



Nombre	Apellidos	Institución	SECTOR
Borja	Bravo	COORDINADOR (Tecnatom)	CCNN/Industria
Raúl	Muñoz	CEN-Foro Nuclear	CCNN
Luis	Quindós	UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	Investigación
Miguel Ángel	Rodríguez	NATURGY	CCNN/Industria
José Manuel	Álvarez	CLPU	Investigación
Soledad	Sierra	ENUSA	Ciclo combustible y Ciemat
Oscar	González	ENRESA	Desmantelamiento
Alicia	Alvarez	CIEMAT	Ciclo combustible y Ciemat
Manuel	Rodriguez	ETSA	Transporte
Rocío	Escudero	CNIC	Investigación

Situación del Área:



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

Máx. interés



Mín. interés

Situación del Área:



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 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
Robotización/automatización tareas 	3.3	2.5	5.0	4.8	2.3

Máx. interés



Mín. interés

Dificultades actuales, oportunidades asociadas

PR OCUPACIONAL:

- Resaltar las posibilidades de desarrollos en el ámbito de la **dosimetría de cristalino**. Con elevada necesidad y opciones de mejora, y pocas soluciones existentes
- En cuanto a dosimetría física, se considera bastante desarrollado. posibilidad de desarrollo en métodos matemáticos, basados en big data o **modelización de entornos y actividades**.
- La dosimetría personal externa, en términos generales está bien desarrollada e implementada. Pero hay ámbitos que sí necesitan desarrollo y/o implementación, como es en el caso de instalaciones con presencia de **radiación neutrónica**, y en el ámbito del **radon**.
- Respecto a dosimetría interna, posibilidad de desarrollos en ámbitos con riesgo de **incorporación de RN naturales** que permitan discriminar fondo alimenticio de incorporaciones ocupacionales.

Dificultades actuales, oportunidades asociadas

VIGILANCIA DEL ÁREA DE TRABAJO:

- En términos generales, hay recorrido de mejora en **caracterización de emplazamientos y materiales**, así como en el uso de herramientas innovadoras que utilicen los datos de los que se puedan disponer (mapas de radiación).
- Mejoras necesarias en la medida de **contaminación alfa**.
- Necesidades en el ámbito de las instalaciones con **radiación neutrónica**.

Dificultades actuales, oportunidades asociadas

PR PÚBLICO

- Posibilidad de estudios, modelización de datos y escenarios, que permitan evaluar posibles optimizaciones de los planes de vigilancia actuales
- Amplio recorrido de mejora en el uso de **vehículos autónomos**.

Dificultades actuales, oportunidades asociadas

APLICACIÓN ALARA

- En cuanto a oportunidades en el campo de la planificación de trabajos, aunque existe un alto nivel de desarrollo, es un área abierta a mejoras con aplicación de **nuevas tecnologías**.
- En el aspecto de la formación de personal, se puede profundizar en la utilización de **herramientas de simulación** que permitan entrenar actividades sin riesgo radiológico.
- El desarrollo de **equipos y herramientas robotizadas** también presenta un amplio campo de oportunidades de mejora.

Puntos de referencia.



POSIBLES PROYECTOS PEPRI

Título	Caracterización y generación de mapas de radiación en zonas de trabajo		
GT Promotor	GT1 Exposiciones planificadas		
Subárea/Línea	Gestión del riesgo radiológico de trabajadores expuestos y para la aplicación del criterio ALARA		
Posible interés para otros Grupos de Trabajo:			
✓ GT2 Exposiciones existentes	GT5 Residuos radiactivos	GT8 Radiobiología y epidemiología	
✓ GT3 Emergencias	GT6 Radiaciones no ionizantes	✓ GT9 Detección y medida de radiaciones	
GT4 Exposiciones al Público y Medio Ambiente	✓ GT7 Exposiciones en medicina	GT10 Aspectos sociales	

POSIBLES PROYECTOS PEPRI

Título	Monitorización de la exposición a neutrones en trabajadores de Protonterapia		
GT Promotor	GT1 Exposiciones planificadas		
Subárea/Línea	Gestión del riesgo radiológico de trabajadores expuestos y para la aplicación del criterio ALARA		
Posible interés para otros Grupos de Trabajo:			
	GT2 Exposiciones existentes	GT5 Residuos radiactivos	GT8 Radiobiología y epidemiología
	GT3 Emergencias	GT6 Radiaciones no ionizantes	✓ GT9 Detección y medida de radiaciones
	GT4 Exposiciones al Público y Medio Ambiente	✓ GT7 Exposiciones en medicina	GT10 Aspectos sociales

POSIBLES PROYECTOS PEPRI

Título	Cálculo de factores de blindaje (atenuación) para EPIs de centrales (máscaras, gafas, etc.)		
GT Promotor	GT1 Exposiciones planificadas		
Subárea/Línea	Gestión del riesgo radiológico de trabajadores expuestos y para la aplicación del criterio ALARA		
Posible interés para otros Grupos de Trabajo:			
	GT2 Exposiciones existentes	GT5 Residuos radiactivos	GT8 Radiobiología y epidemiología
	GT3 Emergencias	GT6 Radiaciones no ionizantes	GT9 Detección y medida de radiaciones
	GT4 Exposiciones al Público y Medio Ambiente	✓ GT7 Exposiciones en medicina	GT10 Aspectos sociales

POSIBLES PROYECTOS PEPRI

Título	Equipos robotizados para trabajos en entorno con radiaciones		
GT Promotor	GT1 Exposiciones planificadas		
Subárea/Línea	Gestión del riesgo radiológico de trabajadores expuestos y para la aplicación del criterio ALARA		
Posible interés para otros Grupos de Trabajo:			
✓	GT2 Exposiciones existentes	GT5 Residuos radiactivos	GT8 Radiobiología y epidemiología
	GT3 Emergencias	GT6 Radiaciones no ionizantes	GT9 Detección y medida de radiaciones
	GT4 Exposiciones al Público y Medio Ambiente	GT7 Exposiciones en medicina	GT10 Aspectos sociales

POSIBLES PROYECTOS PEPRI

Título	Desarrollo de robots de inspección/reconocimiento con electrónica de alta resistencia a dosis neutrónica		
GT Promotor	GT1 Exposiciones planificadas		
Subárea/Línea	Gestión del riesgo radiológico de trabajadores expuestos y para la aplicación del criterio ALARA		
Posible interés para otros Grupos de Trabajo:			
	GT2 Exposiciones existentes	GT5 Residuos radiactivos	GT8 Radiobiología y epidemiología
	GT3 Emergencias	GT6 Radiaciones no ionizantes	GT9 Detección y medida de radiaciones
	GT4 Exposiciones al Público y Medio Ambiente	✓ GT7 Exposiciones en medicina	GT10 Aspectos sociales

POSIBLES PROYECTOS PEPRI

Título	Desarrollo de detectores láser para superficies con contaminación alfa		
GT Promotor	GT1 Exposiciones planificadas		
Subárea/Línea	Gestión del riesgo radiológico de trabajadores expuestos Y para la aplicación del criterio ALARA		
Posible interés para otros Grupos de Trabajo:			
✓ GT2 Exposiciones existentes	✓ GT5 Residuos radiactivos	GT8 Radiobiología y epidemiología	
GT3 Emergencias	GT6 Radiaciones no ionizantes	✓	GT9 Detección y medida de radiaciones
GT4 Exposiciones al Público y Medio Ambiente	GT7 Exposiciones en medicina	GT10 Aspectos sociales	

POSIBLES PROYECTOS PEPRI



Título	Modelización de dosis al cristalino		
GT Promotor	GT1 Exposiciones planificadas		
Subárea/Línea	Sistemas de control y protección radiológica		
Posible interés para otros Grupos de Trabajo:			
	GT2 Exposiciones existentes	GT5 Residuos radiactivos	GT8 Radiobiología y epidemiología
	GT3 Emergencias	GT6 Radiaciones no ionizantes	✓ GT9 Detección y medida de radiaciones
	GT4 Exposiciones al Público y Medio Ambiente	✓ GT7 Exposiciones en medicina	GT10 Aspectos sociales

POSIBLES PROYECTOS PEPRI

Título	Detección y medida mediante equipos autónomos		
GT Promotor	GT1 Exposiciones planificadas		
Subárea/Línea	Sistemas de control y protección radiológica		
Posible interés para otros Grupos de Trabajo:			
✓ GT2 Exposiciones existentes	GT5 Residuos radiactivos	GT8 Radiobiología y epidemiología	
✓ GT3 Emergencias	GT6 Radiaciones no ionizantes	✓ GT9 Detección y medida de radiaciones	
GT4 Exposiciones al Público y Medio Ambiente	GT7 Exposiciones en medicina	GT10 Aspectos sociales	

Próximos pasos. Plan de trabajo



- Búsqueda proyectos /áreas de interés comunes a otros GT's.
- Definición proyectos concretos de interés común.
- Propuesta alcance preliminar proyectos.
- Solicitud muestras de interés en participar.



PLATAFORMA NACIONAL I+D
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Grupo de trabajo del área I: Exposiciones planificadas

Coordinación: Borja Bravo Pérez-Tinao
Responsable de Operaciones de PR y Dosimetría



bbravo@tecnatom.es

11 de diciembre de 2020