


RADIATIVIDAD EN ACERIAS

	(%) COLADA	(%) ESCORIA)	(%) POLVO
Co-60	93,5	6	0,5
Se-75	19	77	4
Sr-90	3	95	2
Cs-137	0	0	100
Yb-169	4	95	1
Tm-170	4	95	1
Ir-192	99	0	1
Ra-226	0	95	5
Pu-238	1	98	1
Pu-239/Be	1	98	1
Am-241	1	98	1
Am-241/Be	1	98	1



**EUROPEAN METROLOGY RESEARCH PROGRAM (EMRP)
Proyecto IND04 (MetroMetal)**

“Ionising Radiation Metrology for Metallurgical Industry”

José M. Los Arcos (Coordinador)

CIEMAT, Madrid

IND04: OBJETIVOS

- IND04 aborda la necesidad de un enfoque armonizado a nivel europeo para garantizar y certificar la ausencia de contaminación radiactiva en cargas de chatarra, residuos de escorias, polvo de humos y coladas de acero.
- Desarrollará instrumentos optimizados, materiales de referencia certificados a nivel europeo, y procedimientos y normas técnicas adecuadas para control radiológico de las fases mencionadas, con trazabilidad al SI y proyección europea.
- Es un proyecto conjunto abordado por 14 Institutos Nacionales de Metrología de Europa y persigue la excelencia más allá del estado del arte mediante los siguientes

IND04: OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS

- **Desarrollo de métodos de medición de radiactividad fiables y trazables al SI, para el control/medida de radiactividad en cada etapa del proceso de fundición (chatarra, acero, escoria y polvo de humo).** WP1.
- Desarrollo de patrones de referencia (reales y simulados) para colada de acero, escoria y polvo de humos), contaminados con radionucleidos Co-60, Cs-137, Ir-192, Ra-226, y en geometrías/matrices correspondientes a las sondas utilizadas actualmente para pruebas de colada y a los cartuchos de escoria para p calibración de detectores. WP2.
- Caracterización de métodos de medida recomendados en WP1 con los patrones de WP2, utilizando intercomparaciones y simulaciones Monte Carlo para cubrir la gran diversidad de geometrías, densidades y composiciones elementales. WP3.
- Diseño y verificación de un sistema espectrométrico optimizado y producción de 2 prototipos para medida de actividad en acero de colada, escoria y polvo de humo, utilizando los métodos desarrollados en WP1. WP4
- Evaluación de los prototipos producidos en WP4 y los métodos desarrollados en WP1, WP4 en instalaciones de usuario final (fundiciones), mediante criterios basados en las necesidades/ligaduras del usuario final. WP5.
- Demostración de los prototipos en algunas fundiciones seleccionadas en Europa, desarrollo de recomendaciones técnicas y propuestas a comités de normalización nacionales y europeos para la normalización de sistemas de control de radiactividad (calibración de sistemas de medida, control online de fundición y certificación de coladas de acero), y diseminación mundial de resultados del proyecto a usuarios finales, stakeholders y sociedad general mediante artículos en revistas, presentaciones en congresos y reuniones técnicas especializadas. WP6.
 - Gestión y coordinación del proyecto. WP7.

4. Código de conducta sobre la vigilancia de chatarra del OIEA *(Organismo Internacional de Energía Atómica)*

- ▶ Consecuencia de la conferencia en Tarragona se está desarrollando.
- ▶ Vinculante para los estados miembros que lo firmen.
- ▶ Borrador abierto a comentarios hasta día 27 (reunión del CSN, UNESID invitada). 25 se comentará en GT Protocolo

VIII. ROLE OF THE INDUSTRY

25. The metal recycling and production industries should ensure that **their own safety policies give an appropriately high priority to radiation safety** in accordance with the guidance given in this Code.
26. The metal recycling and production industries should ensure that the following are undertaken with respect to **each consignment:**
 - (a) **A review of previous transactions of scrap metal** and semi-finished products of the metal recycling and production industries from specific exporting facilities to **determine whether there is a significant potential for radioactive material to be present. If there is a history** of scrap

metal or semi-finished products of the metal recycling and production industries from specific exporting facilities containing radioactive material, a **more thorough investigation** for the presence of radioactive material should be undertaken than would normally be the case;

- (b) **A review of the radiation monitoring report** provided by the exporting facility. If no such report has been provided, a more thorough investigation for the presence of radioactive material should be undertaken than would normally be the case;
 - (c) A **visual inspection** by a trained person of the consignment to check for radioactive sources;
 - (d) **Radiation monitoring by a trained person** at locations where radioactive material might be detected in scrap metal or the semi-finished products of the metal recycling and production industries, **using calibrated and appropriate equipment**;
 - (e) **Specification of the immediate safety actions** to be taken in the event of:
 - (i) **Visible evidence** of the presence of a radioactive source in scrap metal;
 - (ii) **An alarm threshold** or investigation level being **exceeded**; or
 - (f) Specification of the **procedures to confirm** that radioactive material is present and **to control and isolate** any discovered radioactive material in order to **protect personnel**;
 - (g) **Notification of the regulatory body** in the event of the discovery of radioactive material.
27. The metal recycling and production industries should ensure that the following are undertaken **with respect to the dispatch of scrap metal or the semi-finished products** of the metal recycling and production industries:
- (a) Provision of a **radiation monitoring report** containing the information specified in **Annex III** for each consignment that is to be dispatched; and
 - (b) **Not knowingly exporting** or otherwise transporting any scrap metal or semi-finished **products containing radioactive material** without the agreement of the regulatory body and the authorities in the importing

“radioactive material” means a radioactive source, or material with an activity concentration, averaged over a consignment or other large quantity, above the relevant value given in Annex I of this Code of Conduct.

ANNEX I: VALUES OF ACTIVITY CONCENTRATION FOR RADIONUCLIDES OF ARTIFICIAL AND NATURAL ORIGIN IN BULK

Radionuclide ¹	Activity Concentration (Bq/g)
Am-241, Ag-110m, Co-60, Cs-137, Pu-239, Zn-65	0.1
Cm-244, Ir-192, Nb-95, Sr-90, Tc-99, Tl-204, Zr-95, all radionuclides of natural origin except K-40	1
Au-198, K-40	10
Ni-63	100
Pm-147	1000

¹ A complete list of values of activity concentration for radionuclides can be found in the IAEA Safety Guide *Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance* (IAEA Safety Standards Series No. RS-G-1.7, Vienna, 2004).

5. Contrato de condiciones técnico-administrativas de ENRESA.

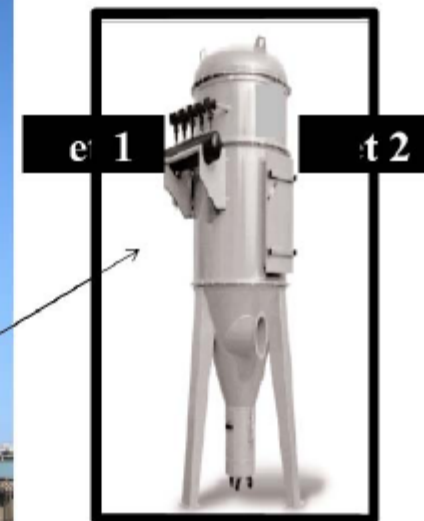
- ▶ Tasas. Disposición adicional 15 en Ley de Economía Sostenible:

e) Tipos de gravamen y cuota: La cuota tributaria a ingresar será la resultante de multiplicar la base imponible por los tipos de gravamen siguientes para cada tipo de residuos:

Tipo residuo	Descripción	Tipo gravamen (€/unid)	Instalación de procedencia
PMM.	Residuos contemplados en el Protocolo de vigilancia radiológica de los materiales metálicos.		
PMMD.	Detecciones: Caso de bidón de 220 litros o fracción de procedencia extranjera o que siendo de procedencia nacional, los residuos no puedan ser alojados en un único bidón de 220 litros. (bidón de 220 l o fracción).	2.470,11	IP
PMMI1.	Incidentes: Caso de generación de residuos inferior a 200 m ³ (metro cúbico).	2.253,80	IP
PMMI2.	Incidentes: Caso de generación de residuos igual o superior a 200 m ³ (por m ³ y desde el primero).	11.227,80	IP

10. Otros asuntos

- ▶ Evaluación Radiológica de polvos:
 - Sistemas actuales (mesa redonda)
 - Paso por pórticos
 - Nivel de alarma
 - Sistemas adicionales (Pre-silo). U. Cantabria:



GUÍA
ACTUACIÓN EN CASO DE DETECCIÓN
DE MATERIAL RADIACTIVO EN
PROCESO

Ref. PPI99GE-233



REALIZADO	APROBADO	
PROINSA:	PROINSA:	UNESD:
Nombre	Nombre	Nombre
Fecha	Fecha	Fecha

Standard Document for Radioactive Material**No. 11/HAO/009****Samples:** Set of Steel Calibration Samples for laboratory spectrometer RT-50**Type:** TS-8**Serial Number:** 741**Activities to reference date:** September 1, 2011:

Sample	Weight	Radionuclide	Activity	Exemption Level Quotient
A 741	75.2 g		0.0	0.000
K 741	74.3 g	Co-60	13.2 Bq	0.001
L 741	75.0 g	Co-60	50 Bq	0.005
M 741	74.9 g	Co-60	112 Bq	0.011
N 741	74.1 g	Co-60	210 Bq	0.021
<i>Sum of Exemption Level Quotients</i>				0.038

Classification: Insignificant source**Physiochemical form:** Steel disks.**Description:** Steel disks homogenously contaminated by ⁶⁰Co with various mass activity of ⁶⁰Co. The disk surface is covered by varnish.**Dimensions:** Diameter 35 mm

Height 10 mm

Wipe test results: OK

Brno, Czech Republic, September 15, 2011

Ivan Kašparec

Manager of Testing Laboratory

Standard Document for Radioactive Material**No. 11/HAP/002****Samples:** Set of Dust Calibration Samples for laboratory spectrometer RT-50**Type:** TS-11**Serial Number:** 80

Activities to reference date:		July 1, 2011		
Sample	Weight	Radionuclide	Activity	Exemption Level Quotient
Am_80	119.3 g	²⁴¹ Am	2170 Bq	0.22
Co_80	118.8 g	⁶⁰ Co	590 Bq	0.01
Cs_80	118.6 g	¹³⁷ Cs	890 Bq	0.09
Ra_80	119.1 g	²²⁶ Ra	1200 Bq	0.12
K_80	120.3 g	⁴⁰ K	1630 Bq	0.00
Th_80	119.2 g	²³² Th	570 Bq	0.57
<i>Sum of Exemption Level Quotients</i>				1.00

Classification: Insignificant source**Physiochemical form:** Silicon Rubber**Description:** Radioactive material dispersed in silicon rubber is put into 100 cm³ PS can.**Dimensions:** Bottom diameter 65 mm
Upper diameter 75 mm
Height 38 mm**Wipe test results:** OK

Brno, Czech Republic, July 12, 2011

Ivan Kašparec
Manager of Testing Laboratory