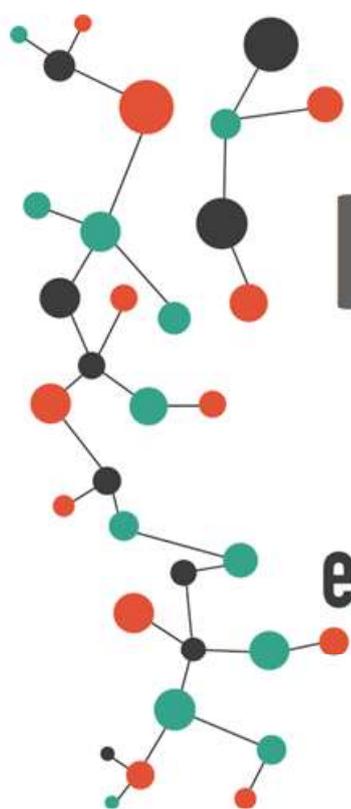


LIBRO DE RESÚMENES



II Encuentro de Investigadores en Ciencia de Materiales



20 Y 21 DE ABRIL - 2023
MONTEVIDEO - URUGUAY

Radionucleidos naturales en materiales de construcción utilizados en Uruguay

A. Noguera^a, R. Reboulaz, H. Bentos Pereira, L. Fornaro

^a Departamento de Desarrollo Tecnológico, Centro Universitario Regional del Este, Universidad de la República, Ruta 9 y Ruta 15, 27000, Rocha, Uruguay

* anoguera@cure.edu.uy

Tanto el ⁴⁰K como los radionucleidos de las series de ²³⁸U y ²³²Th están presentes en la corteza terrestre, y por lo tanto son componentes de los materiales de construcción que se elaboran a partir de ella. La radiactividad de los materiales de construcción junto a la radiactividad proveniente del suelo son las mayores fuentes de exposición de la población a la radiación ionizante. La exposición de la población debida a los materiales de construcción puede darse por exposición directa a la radiación gamma (exposición externa) proveniente de los Radionucleidos naturales de las series de ²²⁶Ra, ²³²Th y al ⁴⁰K -y por contaminación interna por inhalación del ²²²Rn y sus productos de desintegración.

En este trabajo reportamos, por primera vez, la actividad específica de ²²⁶Ra, ²³²Th y ⁴⁰K en diferentes materiales de construcción comercializados en Uruguay. Cemento Portland, mezclas de cemento preparadas, cal, yesos, ladrillos, ticholos, bloques y recubrimientos cerámicos fueron adquiridos en el mercado, cuarteados, molidos y almacenados durante cuatro semanas en recipientes con geometría Marinelli, de manera de alcanzar el equilibrio secular entre el ²²⁶Ra y sus productos de decaimiento. La actividad específica de ²²⁶Ra, ²³²Th y ⁴⁰K fue cuantificada por espectrometría gamma mediante un sistema de espectrometría gamma con detector de germanio de alta pureza (HPGe) ORTEC- AMETEK, GMX35P4-76-RB, encontrándose los rangos de actividades específicas que se muestran en la Tabla 1. Para evaluar el exceso de radiación gamma debido al uso de los materiales de construcción se utilizó el índice de concentración de actividad (I) según la normativa Europea, dado que no existe normativa nacional.

Material	²²⁶ Ra (Bq.kg ⁻¹)	²³² Th(Bq.kg ⁻¹)	⁴⁰ K (Bq.kg ⁻¹)	I (recomendado < 1)
Cementos y mezclas cementicias	< LD – 38.8	< LD – 15.0	148-384	< LD – 0.32
Elementos estructurales (ladrillos, bloques y ticholos)	8.8 -45.7	23.5 – 49.5	210-518	0.32-0.57
Yesos y placas	3.5-13.6	4.6-12.1	43.7-296	0.024-0.37
Recubrimientos (cerámicos y porcelanatos)	34.6-69.2	50.3-93.0	700-800	0.64-0.96

Tabla 1: Actividades específicas de ²²⁶Ra, ²³²Th y ⁴⁰K e índice de concentración de actividad (I) para distintos materiales disponibles en el mercado Uruguayo. LD = límite de detección.

Un valor que supere el valor recomendado - I = 1- implica que el nivel de referencia de dosis equivalente efectiva anual de 1 mSv.yr⁻¹ ha sido excedido, y que no es recomendable usar ese material para construcción de viviendas, aunque puede ser utilizado con otros fines. Si bien no se han evaluado hasta el momento materiales cuyo índice de concentración de actividad supere el valor recomendado, mayores estudios se hacen necesarios para garantizar el uso radiológicamente seguro de los materiales de construcción en Uruguay, y para establecer las normas pertinentes.