LaRUC
Laboratorio de Radiactividad Ambiental

Facultad de Medicina
Avda. Cardenal Herrera Oria, s/n. 39011 Santander,
Cantabria (Spain)
Tel: (+34) 942 20 22 07
E-mail: laruc@unican.es

Nº de informe: 23108-1
No. of Report

INFORME DE ENSAYO

TEST REPORT

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE DIFUSIÓN AL RADÓN

DETERMINATION OF RADON DIFFUSION COEFFICIENT

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate may not be partially reproduced, without the permission of the issuing laboratory

LaRUC
Laboratorio de Radiactividad Ambiental

Facultad de Medicina
Avda. Cardenal Herrera Oria, s/n. 39011 Santander,
Cantabria (Spain)
Tel: (+34) 942 20 22 07
E-mail: laruc@unican.es

- **Datos del cliente / *Customer Data***

– **Entidad**: ***Entity***	OPTIMER SYSTEM S.A.
– **Dirección:** ***Address***	C/ Belice, 7. Polg. Ind. La Granja Nave 7 28806. Alcalá de Henares (Madrid)
– **Persona de contacto:** ***Contact***	Rufino López Muñoz
– **Tel:**	+34 615 223 148 / 918 880 738
– **Email:**	oficina@optimersystem.com - rlopez@optimersystem.com

- **Objeto / *Scope***

Este informe presenta los resultados de la determinación del coeficiente de difusión del radón obtenido en el Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad de Cantabria.

This report presents the results of the determination of radon diffusion coefficient obtained in the Laboratory of Environmental Radioactivity, University of Cantabria.

- **Datos de las muestras objeto del ensayo / *Samples data***

- **Nº de muestras ensayadas:** 1
  Number of samples
- **Nombre comercial de la muestra:**
  Samples features

  PolyREFLEX SILVER

- **Espesor del material testeado:** 0.2 mm
  Material tested thickness
- **Fecha de recepción en el laboratorio:** 20/04/2023
  Date of reception
- **Fecha inicio ensayo:** 20/04/2023
  Start date
- **Fecha final ensayo:** 12/05/2023
  Final date

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate may not be partially reproduced, without the permission of the issuing laboratory

LaRUC
Laboratorio de Radiactividad Ambiental

Facultad de Medicina
Avda. Cardenal Herrera Oria, s/n. 39011 Santander,
Cantabria (Spain)
Tel: (+34) 942 20 22 07
E-mail: laruc@unican.es

- **Método de ensayo / *Test Method***

El coeficiente de difusión del radón se ha determinado de acuerdo con los métodos acreditados descritos en la norma ISO/DTS 11665-13. El método experimental consiste en colocar la muestra entre dos recipientes herméticos, y dos monitores de radón miden continuamente las concentraciones en ambos lados de las muestras ensayadas. El cálculo del coeficiente de difusión se basa en la solución numérica de la ecuación de difusión que describe el transporte del radón a través del material ensayado.

Radon diffusion coefficient has been determined according to the accredited methods described in ISO/DTS 11665-13. The experimental method consists of placing the sample specimen between two airtight containers, and two radon monitors measure the concentrations on both sides of the tested samples continuously. Calculation of the diffusion coefficient is based on the numerical solution of the diffusion equation describing radon transport through the tested material.

- **Resultados obtenidos / *Results obtained***

Los resultados que contiene este informe solo afectan a los materiales recibidos. Las tablas siguientes contienen los resultados de la medida expresando todos los valores en las unidades m^2 s^{-1} para el coeficiente de difusión.

Los resultados de incertidumbre de este informe de ensayo se corresponden con un factor de cobertura k = 2. Los valores de la incertidumbre aparecen expresados con dos cifras significativas y el resto de valores del apartado de resultados se expresan en coherencia con la incertidumbre. Se sigue lo indicado en el documento 'Evaluation of measurement data — Guide to the expression of uncertainty in measurement' (JCGM 100:2008 GUM 1995 with minor corrections).

The results contained in this report only affect the tested materials. The following tables contain the results of the determinations expressing all values in m^2 s^{-1} units for the diffusion coefficient.

The uncertainty results in this report correspond to a coverage factor k=2. The uncertainty values are expressed with two significant digits and the rest of the values in the results section are expressed in coherence with the uncertainty. The document 'Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement' (JCGM 100:2008 GUM 1995 with minor corrections) is followed.

Temperatura del laboratorio: 20 ± 1 ºC
Laboratory temperature

Concentración de radón de equilibrio cámara primaria: 879 ± 44 kBq m^{-3}
Equilibrium radon concentration primary chamber

Concentración de radón de equilibrio cámara secundaria: <200 Bq m^{-3}
Equilibrium radon concentration secondary chamber

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate may not be partially reproduced, without the permission of the issuing laboratory

LaRUC
Laboratorio de Radiactividad Ambiental

Facultad de Medicina
Avda. Cardenal Herrera Oria, s/n. 39011 Santander,
Cantabria (Spain)
Tel: (+34) 942 20 22 07
E-mail: laruc@unican.es

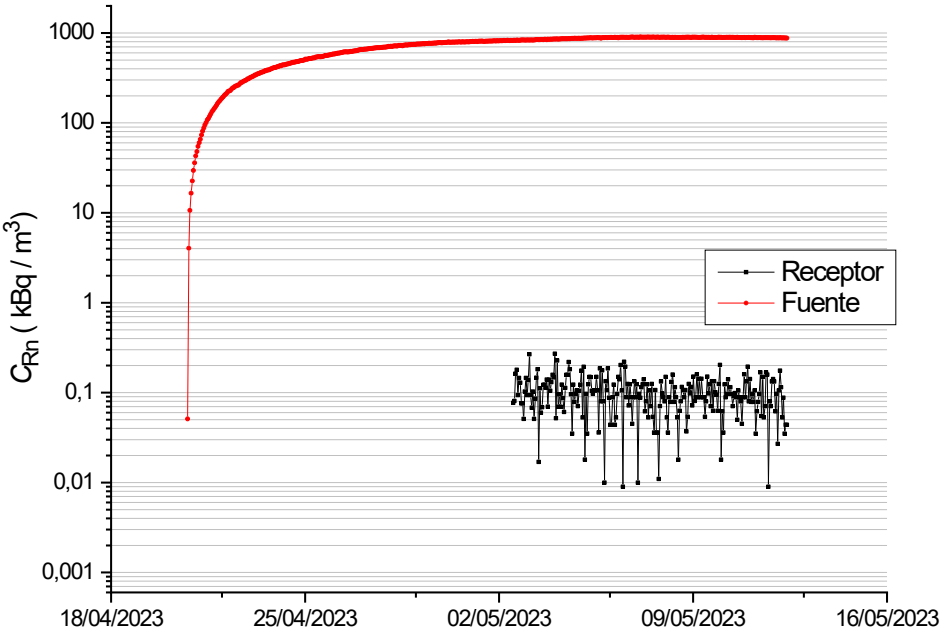

Fig. 1. Evolución de la concentración de radón en la cámara primaria/fuente (rojo) y en la cámara secundaría/receptor (negro) durante el ensayo. *Radon concentration evolution in the primary/source chamber (red) and in the secondary/receiver container (black) during the test.*

Muestra / *Sample*	**Coeficiente de difusión / *Diffusion coeficient* *D* (m^2 s^{-1})**	
	Valor medio ***Mean value***	***Incertidumbre*** ***Uncertainty***
PolyREFLEX SILVER	$<1.0 \cdot 10^{-13}$	

- **Fecha de emisión y firma (Dirección Técnica) / *Date of issue and signature (Technical Director)***

SAINZ FERNANDEZ CARLOS - 20191215K

Firmado digitalmente por SAINZ FERNANDEZ CARLOS - 20191215K
Fecha: 2025.01.24 10:07:58 +01'00'

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate may not be partially reproduced, without the permission of the issuing laboratory