

## LABORATORIO DE RADIOACTIVIDAD AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA (LARUEX)

Dirección/Address: Avenida de la universidad, s/n; 10071 Cáceres  
 Norma de referencia/Reference Standard: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**  
 Actividad/Activity: **Ensayos/Testing**  
 Acreditación/Accreditation nº: **628/LE1260**  
 Fecha de entrada en vigor/Coming into effect: 25/01/2008

### ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

SCHEDULE OF ACCREDITATION  
 (Rev./Ed. 15 fecha/date 24/02/2023)

**Instalaciones donde se llevan a cabo las actividades cubiertas por esta acreditación:**

	Código / Code
Avenida de la Universidad, s/n; 10071 Cáceres	A
Actividades <i>in situ</i>	I
Estaciones fijas ( <i>ver listado de estaciones fijas al final del documento</i> )	ES

### **Ensayos en el sector medioambiental. Protección radiológica / Environmental Sector Tests. Radiological protection**

<b>RADIOACTIVIDAD AMBIENTAL: Environmental Radioactivity.....</b>	<b>2</b>
<b>I. Análisis de radiactividad ambiental/Environmental Radioactivity analysis .....</b>	<b>2</b>
Aguas de consumo humano y aguas continentales/ Potable and Inland waters .....	2
Aguas residuales / Wastewaters .....	5
Aguas marinas / Sea waters .....	5
Suelos, sedimentos, materiales de construcción y residuos de centrales térmicas / Soils, Sediments, construction materials and wastes coal fired power station .....	7
Biota y alimentos / Biota and foods.....	8
Filtros de captación de aire ambiente de bajo caudal / Low flow Sampling media for ambient air.....	10
Soportes de muestreo de carbón activo para captación atmosférica de bajo caudal / Low flow Sampling Charcoal media for ambient air .....	10
Filtros de captación de aire ambiente de alto caudal / High flow Sampling media for ambient air.....	11
<b>II. Toma de muestras para análisis de radiactividad ambiental/Radiactivity sampling .....</b>	<b>11</b>
Aguas de consumo y continentales / Potable waters and Inland waters .....	11
Suelos y sedimentos de orilla / Soils and shore sediments.....	11
Aire ambiente en estaciones fijas ( <i>ver listado de estaciones cubiertas por la acreditación al final de este documento</i> ) / Ambient air in measurement stations ( <i>list of measurement stations at the end of this document</i> )	12
<b>RADÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>I. Radón en aguas .....</b>	<b>12</b>
Aguas de consumo humano y aguas continentales/ Potable and Inland waters .....	12
<b>II. Toma de muestra de radón en aguas.....</b>	<b>12</b>
Aguas de consumo y continentales / Potable waters and Inland waters .....	12
<b>III. Radón en aire interior/ Rado in indoor air .....</b>	<b>13</b>
Aire interior / Indoor air.....	13

**IV. Radón en suelos / Radon in soils .....13**

Suelos / Soils ..... 13

**DOSIMETRIA AMBIENTAL/ Environmental dosimetry .....13**

**I. Tasa de dosis por irradiación externa / External Irradiation Dose.....13**

Aire ambiente en estaciones fijas (ver listado de estaciones cubiertas por la acreditación al final de este documento) / Ambient air in measurement stations (list of measurement stations at the end of this document) 13

Aire ambiente (unidad móvil) / Ambient air ..... 14

**RADIOACTIVIDAD AMBIENTAL: Environmental Radioactivity**

**I. Análisis de radiactividad ambiental/Environmental Radioactivity analysis**

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Aguas de consumo humano y aguas continentales/ Potable and Inland waters</b>		
Actividad alfa ( $\alpha$ ) total, beta ( $\beta$ ) total y beta ( $\beta$ ) resto por contador proporcional/ Total alpha/beta activity and gross beta activity without K-40 by proportional counter (>0,025 Bq/l)	PL-17 PL-55 PL-56 PL-11 PL-12 Método interno basado en: In-house method based on: UNE-EN ISO 10704	A
Actividad alfa ( $\alpha$ ) total por coprecipitación y contador proporcional / Total alfa activity by proportional counter, Co-precipitation method (>0,005 Bq/l)	PL-79 PL-55 PL-56 Método interno basado en: In-house method based on: Procedimiento CSN nº 1.17	A
Actividad de emisores gamma(*) por espectrometría gamma / Gamma emitters activity by gamma spectrometry (*) Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 KeV / Gamma emitters in the energy interval 40-1840 KeV	PL-09 PL-61 PL-80 PL-88 Método interno basado en: In-house method based on: UNE-EN ISO 10703	A
Actividad de isótopos de Radio ( $^{224}\text{Ra}$ y $^{226}\text{Ra}$ ) por espectrometría alfa y $^{228}\text{Ra}$ por espectrometría gamma/ $^{224,226}\text{Ra}$ activity by alfa spectrometry and $^{228}\text{Ra}$ activity by gamma spectrometry $^{224}\text{Ra}$ y $^{226}\text{Ra}$ (>0,001 Bq/l) $^{228}\text{Ra}$ (>0,020 Bq/l)	PL-34 Rev. 13 PL-35 Rev. 10 PL-37 Rev. 12 PL-39 Rev. 11 PL-08 Rev. 1 PL-61 Rev. 6 PL-80 Rev. 10 PL-88 Rev. 6 Método interno Internal method	A

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Aguas de consumo humano y aguas continentales/ Potable and Inland waters</b>		
Actividad de isótopos de Radio ( $^{224}\text{Ra}$ y $^{226}\text{Ra}$ ) por contador proporcional/ <i><math>^{224,226}\text{Ra}</math> activity by proportional counter</i> $^{224}\text{Ra}$ y $^{226}\text{Ra}$ (>0,002 Bq/l)	PL-20 PL-55 PL-56 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> EPA 903.0	A
Actividad del isótopo de Plomo ( $^{210}\text{Pb}$ ) por contador proporcional/ <i><math>^{210}\text{Pb}</math> activity by proportional counter</i> $^{210}\text{Pb}$ (>0,006 Bq/l)	PL-14 PL-55 PL-56 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> EPA 909.0	A
Actividad de isótopos de Cesio ( $^{134}\text{Cs}$ y $^{137}\text{Cs}$ ) en grandes volúmenes por adsorción con AMP y espectrometría gamma/ <i>Cesium isotopes activity by gamma spectrometry</i> $^{137}\text{Cs}$ (>0,0005 Bq/l) $^{134}\text{Cs}$ (>0,0005 Bq/l)	PL-07 PL-61 PL-80 PL-88 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> Procedimiento 1.13 del CSN	<u>A</u>
Actividad de isótopos de Polonio ( $^{210}\text{Po}$ ) por espectrometría alfa/ <i><math>^{210}\text{Po}</math> activity by alfa spectrometry</i> $^{210}\text{Po}$ (>0,001 Bq/l)	PL-38 PL-35 PL-37 PL-39 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> ISO 13161	A
Actividad de isótopos de Estroncio ( $^{89}\text{Sr}$ y $^{90}\text{Sr}$ ) por contador proporcional/ <i>Strontium isotopes activity by proportional counter</i> $^{89}\text{Sr}$ y $^{90}\text{Sr}$ (>0,002 Bq/l)	PL-01 PL-55 PL-56 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> ISO 13160	A
Actividad de isótopos de Yodo ( $^{131}\text{I}$ ) por espectrometría gamma/ <i>Iodine isotopes activity by gamma spectrometry</i> $^{131}\text{I}$ (>0,006 Bq/l)	PL-05 PL-61 PL-80 PL-88 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> UNE-EN ISO 10703	<u>A</u>
Actividad de Tritio ( $^3\text{H}$ ) por espectrometría de centelleo líquido/ <i>Tritium activity by liquid scintillation counting</i> (>1,8 Bq/l)	PL-74 PL-77 PL-76 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> ISO 9698	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 3H5Rw9H3rUibu6ERcm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Aguas de consumo humano y aguas continentales/ Potable and Inland waters</b>		
Actividad de isótopos de Carbono ( $^{14}\text{C}$ ) por centelleo líquido/ $^{14}\text{C}$ activity by liquid scintillation counting ( $>3 \text{ Bq/l}$ )	PL-63 PL-64 PL-65 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> ISO 13162	A
Actividad de isótopo de Hierro ( $^{55}\text{Fe}$ ) por centelleo líquido/ $^{55}\text{Fe}$ activity by liquid scintillation counting ( $^{55}\text{Fe}$ ( $>10 \text{ Bq/l}$ ))	PL-23 PL-25 PL-27 PL-28 PL-29 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> ISO 22515	A
Actividad de isótopo Níquel ( $^{63}\text{Ni}$ ) por centelleo líquido/ $^{63}\text{Ni}$ activity by liquid scintillation counting ( $^{63}\text{Ni}$ ( $>10 \text{ Bq/l}$ ))	PL-23 Rev. 6 PL-24 Rev. 1 PL-52 Rev. 1 PL-53 Rev. 1 PL-54 Rev. 2 Método interno <i>Internal method</i>	A
Actividad de isótopos de Uranio ( $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ y $^{238}\text{U}$ ) por espectrometría alfa/ Uranium isotopes activity by alfa spectrometry ( $>0,001 \text{ Bq/l}$ )	PL-31 PL-35 PL-37 PL-39 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> NKS-124	A
Actividad de isótopos de Plutonio ( $^{239+240}\text{Pu}$ y $^{238}\text{Pu}$ ), de Torio ( $^{228}\text{Th}$ , $^{230}\text{Th}$ y $^{232}\text{Th}$ ) y Americio ( $^{241}\text{Am}$ ) por espectrometría alfa/ $^{239+240}\text{Pu}$ activity, $^{228, 230, 232}\text{Th}$ activity and $^{241}\text{Am}$ activity by alfa spectrometry ( $^{239+240}\text{Pu}$ y $^{238}\text{Pu}$ ( $>0,001 \text{ Bq/l}$ )) $^{228}\text{Th}$ , $^{230}\text{Th}$ y $^{232}\text{Th}$ ( $>0,001 \text{ Bq/l}$ ) $^{241}\text{Am}$ ( $>0,001 \text{ Bq/l}$ )	PL-36 Rev. 9 PL-35 Rev. 10 PL-37 Rev. 12 PL-39 Rev. 11 Método interno <i>Internal method</i>	A

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Aguas residuales / Wastewaters</b>		
Actividad alfa ( $\alpha$ ) total, beta ( $\beta$ ) total y beta ( $\beta$ ) resto por contador proporcional/ <i>Total alpha/beta activity and gross beta activity without K-40 by proportional counter</i> ( $>0,025$ Bq/l)	PL-17 PL-55 PL-56 PL-11 PL-12 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> UNE-EN ISO 10704	A
Actividad alfa ( $\alpha$ ) total por coprecipitación por contador proporcional / <i>Total alfa activity by proportional counter, Co-precipitation method</i> ( $>0,005$ Bq/l)	PL-79 PL-55 PL-56 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> Procedimiento CSN nº 1.17	A
Actividad de emisores gamma(*) por espectrometría gamma / <i>Gamma emitters activity by gamma spectrometry</i> (*) <i>Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 KeV / Gamma emitters in the energy interval 40-1840 KeV</i>	PL-09 PL-61 PL-80 PL-88 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> UNE-EN ISO 10703	A

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Aguas marinas / Sea waters</b>		
Actividad alfa ( $\alpha$ ) total por coprecipitación por contador proporcional / <i>Total alfa activity by proportional counter, Co-precipitation method</i> ( $>0,005$ Bq/l)	PL-79 PL-55 PL-56 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> Procedimiento CSN nº 1.17	A
Actividad alfa ( $\alpha$ ) total, beta ( $\beta$ ) total y beta ( $\beta$ ) resto por contador proporcional/ <i>Total alpha/beta activity and gross beta activity without K-40 by proportional counter</i> Alfa total/ <i>total alfa</i> ( $>0,430$ Bq/l) Beta total/ <i>total beta</i> ( $>0,350$ Bq/l) Beta resto/ <i>the remaining beta</i> ( $>0,350$ Bq/l)	PL-17 PL-55 PL-56 PL-11 PL-12 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> UNE-EN ISO 10704	A

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Aguas marinas / Sea waters</b>		
Actividad de emisores gamma(*) por espectrometría gamma / <i>Gamma emitters activity by gamma spectrometry</i> (*) Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 KeV / <i>Gamma emitters in the energy interval 40-1840 KeV</i>	PL-09 PL-61 PL-80 PL-88 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> UNE-EN ISO 10703	A
Actividad de Tritio ( <sup>3</sup> H) por espectrometría de centelleo líquido/ <i>Tritium activity by liquid scintillation counting</i> (>1,8 Bq/l)	PL-74 PL-77 PL-76 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> ISO 9698	A
Actividad de isótopos de Uranio ( <sup>234</sup> U, <sup>235</sup> U y <sup>238</sup> U) por espectrometría alfa/ <i>Uranium isotopes activity by alfa spectrometry</i> (>0,001 Bq/l)	PL-31 PL-35 PL-37 PL-39 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> NKS-124	A
Actividad de isótopos de Polonio ( <sup>210</sup> Po) por espectrometría alfa/ <i><sup>210</sup>Po activity by alfa spectrometry</i> <sup>210</sup> Po (>0,001 Bq/l)	PL-38 PL-35 PL-37 PL-39 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> ISO 13161	A
Actividad de isótopos de Plutonio ( <sup>239+240</sup> Pu y <sup>238</sup> Pu), de Torio ( <sup>228</sup> Th, <sup>230</sup> Th y <sup>232</sup> Th) y Americio ( <sup>241</sup> Am) por espectrometría alfa/ <sup>239+240</sup> Pu y <sup>238</sup> Pu (>0,001 Bq/l) <sup>228</sup> Th, <sup>230</sup> Th y <sup>232</sup> Th (>0,001 Bq/l) <sup>241</sup> Am (>0,001 Bq/l)	PL-36 Rev. 9 PL-35 Rev. 8 PL-37 Rev. 10 PL-39 Rev. 10 Método interno <u>Internal method</u>	A
Actividad de isótopos de Estroncio ( <sup>89</sup> Sr y <sup>90</sup> Sr) por contador proporcional/ <i>Strontium isotopes activity by proportional counter</i> <sup>89</sup> Sr y <sup>90</sup> Sr (>0,001 Bq/l)	PL-26 Rev. 3 PL-55 Rev. 8 PL-56 Rev. 11 PL-10 Rev. 7 Método interno <u>Internal method</u>	A

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Suelos, sedimentos, materiales de construcción y residuos de centrales térmicas / Soils, Sediments, construction materials and wastes coal fired power station</b>		
Actividad beta ( $\beta$ ) total por contador proporcional / <i>beta total activity by proportional counter</i> ( $>20$ Bq/kg seco/d.w.)	PL-19 PL-55 PL-56 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> ISO 18589-6 Procedimiento 3.3 del CSN	A
Actividad de emisores gamma(*) por espectrometría gamma / <i>Gamma emitters activity by gamma spectrometry</i> (*) Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 KeV / <i>Gamma emitters in the energy interval 40-1840 KeV</i>	PL-19 PL-61 PL-80 PL-88 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> UNE-EN ISO 18589-3	A
Actividad de isótopos de Estroncio ( $^{89}\text{Sr}$ y $^{90}\text{Sr}$ ) por contador proporcional / <i>Strontium isotopes activity by proportional counter</i> $^{89}\text{Sr}$ y $^{90}\text{Sr}$ ( $>0,50$ Bq/kg seco/d.w.)	PL-72 PL-55 PL-56 PL-44 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> UNE 73340-3	A
Actividad de isótopos de Uranio ( $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ y $^{238}\text{U}$ ) por espectrometría alfa/ <i>Uranium isotopes activity by alfa spectrometry</i> ( $>2,0$ Bq/kg seco/d.w.)	PL-44 PL-31 PL-35 PL-37 PL-39 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> NKS-124	A
Actividad de isótopos de Polonio ( $^{210}\text{Po}$ ) por espectrometría alfa/ <i><math>^{210}\text{Po}</math> activity by alfa spectrometry</i> $^{210}\text{Po}$ ( $>6,0$ Bq/kg seco/d.w.)	PL-44 PL-35 PL-38 PL-37 PL-39 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> ISO 13161	A
Actividad de isótopos de Plutonio ( $^{239+240}\text{Pu}$ y $^{238}\text{Pu}$ ), de Torio ( $^{228}\text{Th}$ , $^{230}\text{Th}$ y $^{232}\text{Th}$ ) y Americio ( $^{241}\text{Am}$ ) por espectrometría alfa/ <i><math>^{239+240}\text{Pu}</math> activity, <math>^{228}, ^{230}, ^{232}\text{Th}</math> activity and <math>^{241}\text{Am}</math> activity by alfa spectrometry</i> $^{239+240}\text{Pu}$ y $^{238}\text{Pu}$ ( $>0,080$ Bq/kg seco/d.w.) $^{228}\text{Th}$ , $^{230}\text{Th}$ y $^{232}\text{Th}$ ( $>3$ Bq/kg seco/d.w.) $^{241}\text{Am}$ ( $>0,080$ Bq/kg seco/d.w.)	PL-44 Rev. 6 PL-35 Rev. 10 PL-36 Rev. 9 PL-37 Rev. 12 PL-39 Rev. 11 Método interno <i>Internal method</i>	A

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Suelos, sedimentos, materiales de construcción y residuos de centrales térmicas / Soils, Sediments, construction materials and wastes coal fired power station</b>		
Actividad de isótopo de Hierro ( <sup>55</sup> Fe) por centelleo líquido/ <sup>55</sup> Fe activity by liquid scintillation counting <sup>55</sup> Fe (>10 Bq/kg seco/d.w.)	PL-23 PL-25 PL-27 PL-28 PL-29 PL-44 Método interno basado en: In-house method based on: ISO 22515	A
Actividad de isótopo Níquel ( <sup>63</sup> Ni) por centelleo líquido/ <sup>63</sup> Ni activity by liquid scintillation counting <sup>63</sup> Ni (>10 Bq/kg seco/d.w.)	PL-23 Rev. 6 PL-24 Rev. 1 PL-52 Rev. 1 PL-53 Rev. 1 PL-54 Rev. 1 PL-44 Rev. 6 Método interno Internal method	A

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Biota y alimentos / Biota and foods</b>		
Actividad de emisores gamma(*) por espectrometría gamma / Gamma emitters activity by gamma spectrometry (* Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 KeV / Gamma emitters in the energy interval 40-1840 KeV	PL-70 PL-61 PL-80 PL-88 Método interno basado en: In-house method based on: ISO 10703	A
Actividad de isótopos de Estroncio ( <sup>89</sup> Sr y <sup>90</sup> Sr) por contador proporcional/ Strontium isotopes activity by proportional counter <sup>89</sup> Sr y <sup>90</sup> Sr (>0,010 Bq/l o Bq/kg fresco)	PL-01 PL-55 PL-56 Método interno basado en: In-house method based on: ISO 13160	A
Actividad de isótopos de Yodo ( <sup>131</sup> I) en leches por contador proporcional / Iodine isotopes activity in milk by proportional counter <sup>131</sup> I (>0,006 Bq/l)	PL-58 Rev. 12 PL-55 Rev. 7 PL-56 Rev. 11 Método interno Internal method	A
Actividad de isótopos de Yodo ( <sup>131</sup> I) en vegetales por contador proporcional / Iodine isotopes activity in vegetables by proportional counter <sup>131</sup> I (>0,240 Bq/kg fresco /f..w.)	PL-59 Rev. 9 PL-55 Rev. 8 PL-56 Rev. 11 Método interno Internal method	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 3H5Rw9H3rUibu6ERcm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**



ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Biota y alimentos / Biota and foods</b>		
Actividad de isótopos de Uranio ( $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ y $^{238}\text{U}$ ) por espectrometría alfa/ <i>Uranium isotopes activity by alfa spectrometry</i> ( $>0,01$ Bq/kg o Bq/l)	PL-44 PL-31 PL-35 PL-37 PL-39 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> NKS-124	A
Actividad de isótopos de Polonio ( $^{210}\text{Po}$ ) por espectrometría alfa/ <i><math>^{210}\text{Po}</math> activity by alfa spectrometry</i> ( $>1$ Bq/kg o Bq/l)	PL-44 PL-35 PL-38 PL-37 PL-39 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> ISO 13161	A
Actividad de isótopos de Plutonio ( $^{239+240}\text{Pu}$ y $^{238}\text{Pu}$ ), de Torio ( $^{228}\text{Th}$ , $^{230}\text{Th}$ y $^{232}\text{Th}$ ) y Americio ( $^{241}\text{Am}$ ) por espectrometría alfa/ <i><math>^{239+240}\text{Pu}</math> activity, <math>^{228}</math>, <math>^{230}</math>, <math>^{232}\text{Th}</math> activity and <math>^{241}\text{Am}</math> activity by alfa spectrometry</i> $^{239+240}\text{Pu}$ y $^{238}\text{Pu}$ ( $>0,010$ Bq/kg fresco o Bq/l) $^{228}\text{Th}$ , $^{230}\text{Th}$ y $^{232}\text{Th}$ ( $>0,10$ Bq/kg fresco o Bq/l) $^{241}\text{Am}$ ( $>0,080$ Bq/kg fresco o Bq/l)	PL-44 Rev. 6 PL-35 Rev. 10 PL-36 Rev. 9 PL-37 Rev. 12 PL-39 Rev. 11 Método interno <i>Internal method</i>	A
Actividad de isótopo de Hierro ( $^{55}\text{Fe}$ ) por centelleo líquido/ <i><math>^{55}\text{Fe}</math> activity by liquid scintillation counting</i> $^{55}\text{Fe}$ ( $>10$ Bq/kg ceniza/ash)	PL-23 PL-25 PL-27 PL-28 PL-29 PL-44 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> ISO 22515	A
Actividad de isótopo Níquel ( $^{63}\text{Ni}$ ) por centelleo líquido/ <i><math>^{63}\text{Ni}</math> activity by liquid scintillation counting</i> $^{63}\text{Ni}$ ( $>10$ Bq/kg ceniza/ash)	PL-23 Rev. 6 PL-24 Rev. 1 PL-52 Rev. 1 PL-53 Rev. 1 PL-54 Rev. 1 PL-44 Rev. 6 Método interno <i>Internal method</i>	A

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Filtros de captación de aire ambiente de bajo caudal / Low flow Sampling media for ambient air</b>		
Actividad alfa ( $\alpha$ ) total y beta ( $\beta$ ) total por contador proporcional/ Total alpha/beta activity by proportional counter Alfa total/ total alpha ( $>0.002 \text{ Bq/filtro o } >7 \times 10^{-6} \text{ Bq/m}^3$ ) Beta total/ total beta ( $>0.005 \text{ Bq/filtro o } >2 \times 10^{-5} \text{ Bq/m}^3$ )	PL-40 PL-55 PL-56 Método interno basado en: In-house method based on: Procedimiento 1.8 del CSN	A
Actividad de emisores gamma(*) por espectrometría gamma / Gamma emitters activity by gamma spectrometry (*) Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 KeV / Gamma emitters in the energy interval 40-1840 KeV	PL-40 PL-61 PL-80 PL-88 Método interno basado en: In-house method based on: Procedimiento CSN 1.8	A
Actividad de isótopos de Estroncio ( $^{89}\text{Sr}$ y $^{90}\text{Sr}$ ) por contador proporcional/ Strontium isotopes activity by proportional counter $^{89}\text{Sr}$ y $^{90}\text{Sr}$ ( $>0,005 \text{ Bq/filtro o } >3 \times 10^{-6} \text{ Bq/m}^3$ )	PL-40 PL-01 PL-55 PL-56 Método interno basado en: In-house method based on: ISO 13160	A
Actividad de isótopos de Uranio ( $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ y $^{238}\text{U}$ ) por espectrometría alfa/ Uranium isotopes activity by alfa spectrometry ( $>1 \times 10^{-4} \text{ Bq/filtro o } >2 \times 10^{-6} \text{ Bq/m}^3$ )	PL-40 PL-44 PL-31 PL-35 PL-37 PL-39 Método interno basado en: In-house method based on: NKS-124	A

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO / CODE
<b>Soportes de muestreo de carbón activo para captación atmosférica de bajo caudal / Low flow Sampling Charcoal media for ambient air</b>		
Actividad de emisores gamma(*) por espectrometría gamma / Gamma emitters activity by gamma spectrometry (*) Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 KeV / Gamma emitters in the energy interval 40-1840 KeV	PL-40 PL-61 PL-80 PL-88 Método interno basado en: In-house method based on: Procedimiento CSN 1.8	A

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Filtros de captación de aire ambiente de alto caudal / High flow Sampling media for ambient air</b>		
Actividad de emisores gamma(*) por espectrometría gamma / <i>Gamma emitters activity by gamma spectrometry</i> (*) Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 KeV / <i>Gamma emitters in the energy interval 40-1840 KeV</i>	PL-40 PL-61 PL-80 PL-88 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> Procedimiento CSN 1.8	A

## II. Toma de muestras para análisis de radiactividad ambiental/*Radiactivity sampling*

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Aguas de consumo y continentales / Potable waters and Inland waters</b>		
Toma de muestra puntual para la determinación de los ensayos de radiactividad incluidos en este anexo técnico/ <i>Spot sampling for radiactivity test included in this technical annex</i>	PL-21 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> Procedimiento CSN 1.15.	I

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Suelos y sedimentos de orilla / Soils and shore sediments</b>		
Toma de muestra integrada en superficie para la determinación de los ensayos de radiactividad incluidos en este anexo técnico / <i>Integrated Surface sampling for radiactivity test included in this technical annex</i>	PL-22 PL-91 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> UNE-EN ISO 18589-2 Procedimiento CSN 1.10 UNE 73320-2	I

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Aire ambiente en estaciones fijas (ver listado de estaciones cubiertas por la acreditación al final de este documento) / Ambient air in measurement stations (list of measurement stations at the end of this document)</b>		
Toma de muestra a bajo caudal con filtros para la determinación de los parámetros de radiactividad incluidos en este anexo técnico / <i>Low flow rate sampling with filters for radiactivity test included in this technical annex</i>  Volumen promedio = 45 lpm (450 m <sup>3</sup> /semana)	PL-50 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> Procedimiento CSN 1.7	ES
Toma de muestra a alto caudal con filtros para la determinación de los parámetros incluidos en este anexo técnico / <i>High flow rate sampling with filters for radiactivity test included in this technical annex</i>  Volumen promedio = 487m <sup>3</sup> /h (81500 m <sup>3</sup> /semana)	PL-50 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> Procedimiento CSN 1.7	ES

## RADÓN

### I. Radón en aguas

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Aguas de consumo humano y aguas continentales/ Potable and Inland waters</b>		
Actividad de Radón ( <sup>222</sup> Rn) por centelleo líquido/ <i>Radon activity by liquid scintillation counting (&gt;0,8 Bq/l)</i>	PL-84 PL-85 PL-86 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> ISO 13164-4	A

### II. Toma de muestra de radón en aguas

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Aguas de consumo y continentales / Potable waters and Inland waters</b>		
Toma de muestra puntual para la determinación de radón incluido en este anexo técnico/ <i>Spot Sampling for radon test included in this technical annex</i>	PL-21 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> Procedimiento CSN 1.15.	I

### III. Radón en aire interior/ *Radon in indoor air*

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Aire interior / Indoor air</b>		
Instalación de detectores pasivos de electretes y posterior medida de la concentración de radón/ <i>Installation of passive electret detectors and subsequent measurement of radon concentration</i> <i>Exposición de radón: (72 -1000 KBq.h/m<sup>3</sup>)</i>	PL-95 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> UNE-ISO 11665-4	I, A
Instalación de detectores activos (cámara de ionización) de radón y medida en continuo <i>in situ</i> de la concentración de radón/ <i>Installation of active radon detectors (ionization chamber) and continuous in situ measurement of radon concentration</i> <i>Concentración de radón: (100 – 10.000 Bq/m<sup>3</sup>)</i>	PL-96 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> UNE-ISO 11665-5	I

### IV. Radón en suelos / *Radon in soils*

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Suelos / Soils</b>		
Medida en continuo "in situ" de la concentración de Radón / <i>Spot Sampling</i> <i>(≥ 100 Bq/m<sup>3</sup>)/ Cotinuous in situ measurement of radon concentration</i>	PL-97 Método interno basado en: <i>In-house method based on:</i> UNE-EN ISO 11665-11	I

## DOSIMETRIA AMBIENTAL/ *Enviromental dosimetry*

### I. Tasa de dosis por irradiación externa / *External Irradiation Dose*

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Aire ambiente en estaciones fijas (ver listado de estaciones cubiertas por la acreditación al final de este documento) / <i>Ambient air in measurement stations (list of measurement stations at the end of this document)</i></b>		
Tasa de dosis de radiación externa por contador de gas sellado/ <i>External Irradiation Dose</i> <i>(&gt;0,015 μSv /h)</i>	PR-27 PR-22 PR-31 Método basado en: <i>Method based on:</i> ISO 4037	ES

ENSAYO/ TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO/ TESTING STANDARD/ PROCEDURE	CÓDIGO/ CODE
<b>Aire ambiente (unidad móvil) / Ambient air</b>		
Tasa de dosis de radiación externa por contador de gas sellad/ External Irradiation Dose (>0,015 µSv/h)	PR-27 PR-20 PR-22 PR-31 Método basado en: Method based on: ISO 4037	I

Un método interno se considera que está basado en métodos normalizados cuando su validez y su adecuación al uso se han demostrado por referencia a dicho método normalizado y en ningún caso implica que ENAC considere que ambos métodos sean equivalentes. Para más información recomendamos consultar el Anexo I al CGA-ENAC-LEC.

*An in-house method is considered based on standardized methods when its validity and suitability have been demonstrated against standard reference methods. This will never imply that ENAC considers both methods equivalents. For more information, please consult Annex I to the CGA-ENAC-LEC.*

**Listado de Estaciones fijas de medida cubiertas por la acreditación (L.E.) / Measurement stations covered by accreditation:**

Estaciones con toma de muestra de aire ambiente cubiertas por la acreditación / Sampling stations: C

Estaciones con tasa de dosis cubiertas por la acreditación / Environmental dosimetry stations: B

Estación / Station	Emplazamiento / Site	
Saucedilla	Polígono industrial de Saucedilla, carretera CCV-17.1. Saucedilla-Casateja.	C, B
Romangordo	Ayuntamiento de Romangordo. Travesía del Llanillo, nº 7.	B
Almaraz	Ayuntamiento de Almaraz. Plaza de España s/n.	B
Navalmoral de la Mata	Dependencias de la Policía local (4ª planta). Avda. de la Constitución, nº 1.	B
Serrejón	Caseta prefabricada junto al Colegio Público de Serrejón	B
Casas de Miravete	Ayuntamiento de Casas de Miravete. Calle Piscina nº 1.	B
Talayuela	Dependencias del Ecoparque de Navalmoral de la Mata (Edificio de Mantenimiento/Vestuarios).	B
Valdecañas	Peraleda de la Mata, coordenadas: 39º49'36.24" N y 5º27'18.75" W	B
Arrocampo	Proximidades de la Central Nuclear de Almaraz, coordenadas: 39º46'58.16" N y 5º44'24.72" W	B
Fregenal	Centro Cultural Nertóbriga. Calle Álamo, s/n.	B
Cáceres	Edificio Alerta 2, Campus de Cáceres-UEx, Cáceres	B, C
Azuaga	Calle Mina la Gerti, 15-17 (38.260355, -5.688354), Azuaga	B
Guadiana	Caseta Confederación Hidrográfica Rio Guadiana, proximidades Finca Corchuera, 20, Badajoz (38.845410, -7.043661)	B
Atalaya	Atalaya de Santiago de Alcántara: (39.603938, -7.216360). La Atalaya. Acceso desde Carbajo por el Regato de San Andrés	B
Evora	Dependencias de Protección Civil en Évora. Parque Industrial e Tecnológico - R. Arquimínio Caeiro – Setor 5, Lote 8	B
Castelo Branco	Dependencias de Protección Civil en Castelo Branco. Av. Do Empresário, edificio Nercab Formação- Centro de Formação.	B
Portalegre	Dependencias Protección Civil en Porto Alegre. Rua Comandante José Maria Ceia 16.	B