

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO PARA LA REALIZACIÓN DE MEDIDAS ADICIONALES DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS PROCESOS DE DESCLASIFICACIÓN DE MATERIALES Y SUPERFICIES PARA EL PDC DE LA C.N. JOSÉ CABRERA EXPTE. 060-CO-OE-2020-0001	Clave: 060-ES-OE-0479 Páginas: 9
--	---

ÍNDICE

1.	ALCANCE	2
2.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.....	3
3.	RECURSOS REQUERIDOS.....	5
4.	REQUISITOS TÉCNICOS	6
5.	CÓDIGOS, REGLAMENTOS Y NORMAS APLICABLES.....	7
6.	REQUISITOS DE GARANTÍA DE CALIDAD	8
7.	TIPO Y NÚMERO DE MUESTRAS.....	8

PREPARADO: Jorge Borque Liñán	REVISADO: Manuel Ondaro del Pino	GESTIÓN DE CALIDAD: Julián Herrero García	Vº Bº DIRECTOR RESPONSABLE: Juan Luis Santiago Albarrán	APROBACIÓN ÓRGANO DE CONTRATACIÓN: Mª Aurora Saeta del Castillo
----------------------------------	-------------------------------------	--	--	--

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0479	0	Enero 2020	2

EXPEDIENTE Nº 060-CO-OE-2020-0001

1. ALCANCE

El presente documento tiene por objeto describir las prescripciones técnicas requeridas por Enresa para la contratación del servicio de medida en laboratorio exterior de muestras contempladas en las medidas adicionales de control de calidad de los procesos de desclasificación de materiales y superficies.

En este documento se recogen las normas y métodos aplicables, los requisitos de ejecución, así como la documentación a presentar para llevar a cabo dichos trabajos, en el marco del Plan de Desmantelamiento y Clausura (PDC) de la Central Nuclear José Cabrera (CNJC).

El servicio requerido consiste en la realización de medidas de laboratorio de muestras correspondientes al control adicional de la calidad del proceso de desclasificación (1% de las Unidades (UD) desclasificadas), tanto de materiales como de superficies, con la finalidad de verificar la correcta implementación de los procesos de desclasificación indicados, a partir de los resultados de las medidas de comprobación a realizar por el laboratorio.

El tipo de medidas a realizar será siempre el siguiente sobre cada muestra:

- Alfa y Beta total.
- Espectrometría Gamma: al menos para Co-60, Cs-137, Mn-54, Co-58, Sb-125, Sn-126, Cs-134, Co-57, Zn-65, Ru-106, Ag-108m, Ag-110m, Ba-133, Ce-144, Eu-152, Eu-154 y Eu-155, K40, Bi-214, Pb-214, Th-234, Pb-212, Tl-208, Ac-228.

De igual modo se contempla la posibilidad de efectuar medidas de radioquímica para determinadas muestras en función de la solicitud de Enresa:

- Emisores Beta: H-3, C-14, Fe-55, Ni-63, Nb-94, Sr-90, Tc-99, Pu-241y I-129
- Emisores Alfa: Ra-226, Pu-238, Pu239-240, Am-241, Cm-242, Cm-244, U-234, U-235, U-238.

Clave: 060-ES-OE-0479	Revisión: 0	Fecha: Enero 2020	Página: 3
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

2.1. Transporte de muestras

La toma de muestras será efectuada por Enresa, de acuerdo a su procedimiento de muestreo.

El contratista será responsable del transporte de las muestras desde la instalación a su laboratorio de análisis e igualmente del transporte de muestras adicionales a otro laboratorio externo que realice el control de calidad (medidas de contraste de un laboratorio adicional a las que habrá que realizar el transporte).

Los transportes de muestras se efectuarán de acuerdo con los requisitos establecidos por las secciones de PR y Prevención de Riesgos Laborales de la C.N. José Cabrera.

Se solicitará una recogida mensual de las muestras asociadas al control de calidad de los procesos de desclasificación.

2.2. Medidas y análisis en laboratorio

Los análisis realizados a las muestras tienen como finalidad la identificación de posibles contaminantes radiológicos, existentes en la instalación.

Está previsto hacer las siguientes determinaciones para cada tipo de muestra:

Muestras procedentes de UD de materiales:

- Alfa total y Beta total.
- Espectrometría γ .
- Espectrometría α y emisores β puros (únicamente si se solicita expresamente por Enresa).

Muestras de Paramentos procedentes de UD de superficies:

- Alfa total y Beta total.
- Espectrometría γ .
- Espectrometría α y emisores β puros (únicamente si se solicita expresamente por Enresa).

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0479	0	Enero 2020	4

En la siguiente tabla se indica el listado preliminar de radionucleidos a determinar por el laboratorio. El laboratorio proporcionará además los resultados de los isótopos gamma que detecten. Las medidas de radioquímica (emisores α y β) únicamente se efectuarán en caso de solicitud por parte de Enresa.

Tabla 1. Lista de los radionucleidos

Contaminación	Periodo de semidesintegración (años)	Tipo de Emisión
H-3	12,33	β
C-14	5,730	β
Mn-54	0,86	γ
Fe-55	2,73	X-CE
Co-57	0,74	γ , X-CE
Co-58	0,19	β - γ
Co-60	5,27	β - γ
Ni-63	100,1	β débil
Zn-65	0,67	γ , X-CE
Sr-90/Y-90	28,79	β
Nb-94	2,03E+04	β - γ
Tc-99	2,11E+05	β
Ru-106	1,02	β - γ
Ag-108m	418	CE- γ
Ag-110m	0,68	β - γ
Sb-125	2,76	β - γ
Sn-126	1,00E+05	β - γ
Cs-134	2,065	β - γ
Cs-137	30,04	β - γ
Ce-144	0,78	β - γ
Eu-152	13,54	β , X-CE, γ
Eu-154	8,59	β - γ
Eu-155	4,76	β - γ

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0479	0	Enero 2020	5

Contaminación	Periodo de semidesintegración (años)	Tipo de Emisión
U-234	8,0E+05	α
U-235	7,3E+08	α
U-238	4,5E+09	α
Pu-238	87,70	α
Pu-239/240	24,110	α
Pu-241	14,35	β
Am-241	432,20	α
I-129	15,7E+06	β
Cm-243/244	29,1/18,10	α
Ba-133	1.06E+01	γ
K-40	1.25E+09	β - γ
Bi-214	3,78E-05	β - γ
Pb-214	5,14E-05	β - γ
Th-234	6,60E-02	β - γ
Ra-226	1,60E+03	α
Pb-212	2,02E-05	β - γ
Tl-208	5,80E-06	β - γ
Ac-228	7,02E-04	β - γ

3. RECURSOS REQUERIDOS

El contratista de los trabajos especificados deberá disponer de todos los equipos requeridos y personal cualificado para la realización del servicio y suministrará el material fungible necesario (duquesas y bolsas para el transporte y envío de las muestras).

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0479	0	Enero 2020	6

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1. Procedimientos

El ofertante dispondrá de procedimientos, conforme su sistema de Calidad acreditado, relativos a:

- Toma de muestras (si bien la ejecución material de la muestra será responsabilidad de Enresa).
- Control y custodia de muestras.
- Medidas directas.
- Medidas en laboratorio.
- Manejo de equipos de medida.
- Eliminación de muestras

4.2. Instrumentación

Todos los equipos que se utilicen deberán estar debidamente calibrados, homologados y validados. Las características y requisitos mínimos de los equipos de medida serán los siguientes:

- Los equipos estarán calibrados para los tipos de radiación y energías a medir. Esta calibración podrá ser teórica o experimental y deberá tener en cuenta posibles distribuciones no homogéneas de la fuente de radiación.
- Se realizarán verificaciones necesarias de la respuesta de los equipos con fuentes de chequeo, las cuales contendrán el mismo tipo de radiación que va a ser medida y una geometría fija para asegurar la reproducibilidad.
- Las Actividades Mínimas Detectables para la instrumentación de campo y de laboratorio se estimarán, respectivamente, según la metodología especificada en el NUREG-1507 (Ref. 1) y en el NUREG-1576 (Ref. 2).
- La Actividad Mínima Detectable para las muestras de paramentos estará comprendida entre el 10% y el 50% de los Niveles Derivados de Desclasificación indicados en los documentos:
 - Radiation Protection 122 (ref. 3) y Radiation Protection 113 (ref. 4) para los paramentos de hormigón.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0479	0	Enero 2020	7

- Radiation Protection 122 (ref. 3) y Radiation Protection 89 (ref. 5) para los paramentos metálicos.
- Radiation Protection 89 (ref. 5) para el caso de muestras tomadas en equipos.

4.3. Control de calidad de los resultados

Con el objeto de realizar análisis en un laboratorio de control adicional de calidad, Enresa solicitará al laboratorio adjudicatario que una cierta fracción de las muestras tomadas (5%, con un mínimo de dos por cada tipo de muestra y análisis radiológico) se tomen duplicadas. El laboratorio adjudicatario será el responsable del envío de las muestras al Laboratorio de Control de Calidad que determinará Enresa.

4.4. Informe de resultados

Tras la realización de la caracterización, el contratista elaborará un informe que incluirá:

- Una descripción de las medidas efectuadas en los medios físicos.
- Una descripción de los equipos y métodos de laboratorio utilizados para la medida de las concentraciones, así como las sensibilidades de dichos instrumentos y métodos, de modo que sean capaces de detectar los Niveles Derivados aplicables.
- Para cada análisis en laboratorio se deben proporcionar tres parámetros: valor resultante, medida de dispersión correspondiente a un nivel de confianza del 95% y valor de la Actividad Mínima Detectable (AMD) o Límite Inferior de Detección (LID). Dichos valores se proporcionarán siempre, con independencia del signo del valor resultante y de su comparación con la AMD o el LID.

4.5. Formato de ficheros de resultados

El fichero informático con los resultados de las medidas y análisis efectuados deberá ceñirse a un formato específico que Enresa proporcionará al adjudicatario.

5. CÓDIGOS, REGLAMENTOS Y NORMAS APLICABLES

1. NUREG 1507 Minimum detectable concentrations with typical radiation survey instruments for various contaminants and field condition. 1997.
2. NUREG 1576. Multi-Agency Radiological Laboratory Analytical Protocols Manual. July 2004.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0479	0	Enero 2020	8

3. Orden ETU/1185/2017 documento de trasposición parcial de la Directiva 20/3/59 EURATOM en lo relativo a desclasificación de materiales residuales sólidos generados en instalaciones nucleares.
4. Radiation Protection 113, "Recommended radiological protection criteria for the clearance of buildings and building rubble from the dismantling of nuclear installations" Comisión Europea.
5. Radiation Protection 89, "Recommended radiological protection criteria for recycling of metals from the dismantling of nuclear installations" Comisión Europea.

6. REQUISITOS DE GARANTÍA DE CALIDAD

Los trabajos objeto de este contrato están sujetos a requisitos de garantía de calidad de nivel II de acuerdo con la graduación de requisitos de Garantía de Calidad de Enresa, por lo que el contratista deberá tener implantado un sistema de calidad que cumpla con la norma UNE 73401 o normas equivalentes, tal y como se establece en el pliego de cláusulas administrativa.

La empresa adjudicataria deberá cumplir la Instrucción Técnica de Seguridad del Consejo de Seguridad Nuclear IS-24, por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares. Los documentos y registros importantes para la seguridad nuclear y radiológica generados por empresas externas de ingeniería, servicios, agencias de inspección y fabricantes, que por razones de propiedad industrial o intelectual no puedan ser transferidos a Enresa serán archivados y conservados por el adjudicatario, en las condiciones establecidas en dicha Instrucción.

En caso de que la empresa adjudicataria tenga prevista la subcontratación del servicio de transporte de muestras, la empresa subcontratista deberá cumplir con los requisitos dados por la clasificación de niveles de Enresa para el nivel de calidad III, por lo que el subcontratista deberá tener implantado un sistema de calidad que cumpla con los requisitos de la norma ISO 9001:2015

7. TIPO Y NÚMERO DE MUESTRAS

La tipología y el número estimado de muestras a caracterizar se refleja a continuación:

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0479	0	Enero 2020	9

- 180 muestras de materiales procedentes del control adicional de la calidad (1% de Unidades de Desclasificación, desclasificadas por la metodología de desclasificación de materiales).
- 50 muestras de paramentos procedentes del control adicional de la calidad (1% de Unidades de Desclasificación desclasificadas por la metodología de desclasificación de superficies y grandes piezas).

En la siguiente tabla se reflejan el número estimado de cada tipo de análisis por tipología de muestra.

Tipo de muestras	Nº muestras estimadas	Análisis laboratorio	Nº análisis estimados
Muestras de Control de Calidad de materiales (1% de UD desclasificadas por metodología de materiales)	180	Alfa y Beta total	180
		Espectrometría gamma	180
		Espectrometría α y emisores β	5
Muestras de Control de Calidad 1% de paramentos(1% de UD desclasificadas por metodología de superficies)	50	Alfa y Beta total	50
		Espectrometría gamma	50
		Espectrometría α y emisores β	5