

**PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO  
SOBRE EL PLAN DE CONTROL DE MATERIALES DESCLASIFICABLES DEL PROYECTO PIMIC-  
REHABILITACIÓN DEL CIEMAT.**

## **1. IDENTIFICACIÓN**

### **1.1. Solicitante:**

Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (en adelante Ciemat).

### **1.2. Asunto:**

Apreciación favorable del *Plan de Control de Materiales Desclasificables procedentes del proyecto PIMIC-Rehabilitación* (en adelante PCMD-R).

### **1.3. Documentos aportados por el solicitante:**

El Ciemat envió al CSN con fecha 29 de julio de 2014, el documento *Plan de Control de Materiales Desclasificables procedentes del PIMIC-Rehabilitación* (registro de entrada 12777 de 31/07/2014). Este documento comprende tanto los aspectos generales como la metodología específica para la desclasificación de los materiales propiamente dichos, así como la metodología para la desclasificación de grandes piezas y superficies.

Con fecha 14 de octubre de 2014, el Ciemat remitió al CSN los anexos correspondientes al *Plan de Control de Materiales Desclasificables del PIMIC-Rehabilitación* (registro de entrada nº 43496).

Posteriormente, con fecha 4 de febrero de 2015, el Ciemat remitió al CSN una revisión del Anexo 1 del *Plan de Control de Materiales Desclasificables*, relativo al alcance del proyecto PIMIC-Rehabilitación (registro de entrada nº 40400).

Por último, con fecha 4 de mayo de 2015, el Ciemat remitió al CSN los ficheros Excel con los valores de la caracterización radiológica empleados para el cálculo del isotópico tipo y factores de escala correspondientes a la procedencia "*Celdas calientes metalúrgicas*" de la instalación IN-04 (número de registro de entrada 41854). Dicha información fue enviada al CSN mediante correo electrónico de fecha 17 de abril de 2015, tras la petición realizada por el Área de Residuos de Baja y Media Actividad a través de la jefatura de proyecto.

### **1.4. Documentos oficiales afectados:**

Ninguno

## **2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA**

### **2.1. Descripción de la solicitud**

El titular solicita la apreciación favorable del proceso para la desclasificación de materiales residuales sólidos, paramentos y grandes superficies con objeto de gestionarlos como residuos

convencionales, una vez que se ha verificado que los niveles de contaminación de los mismos se encuentran por debajo de los establecidos a tal fin.

Estos niveles fueron propuestos por el titular para su aplicación en la desclasificación de materiales y estructuras del Plan Integrado para la Mejora de las Instalaciones del Ciemat (que incluye el PIMIC-Desmantelamiento ejecutado por ENRESA y el PIMIC-Rehabilitación ejecutado por el propio Ciemat).

El CSN apreció favorablemente los *“Criterios radiológicos y la metodología a aplicar para la desclasificación de materiales y estructuras y la liberación de suelos y espacios en el Proyecto PIMIC”* en su reunión de 30 de julio de 2002.

## **2.2. Motivo de la solicitud**

La solicitud está motivada por la obligación del titular de disponer de la apreciación favorable del CSN para el proceso de la desclasificación de materiales procedentes del Proyecto PIMIC-Rehabilitación. Este requerimiento se encuentra recogido en la condición 4 de la Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de fecha 02/09/2008 por la que se autoriza el *Plan de Gestión de Residuos del Ciemat*:

*“Antes de proceder a la desclasificación de materiales residuales sólidos el Ciemat deberá presentar para su apreciación favorable por el Consejo de Seguridad Nuclear, un Plan para el control de materiales desclasificables con la descripción de la metodología, los procesos y los equipos utilizados para la verificación del cumplimiento de los criterios establecidos para la desclasificación de materiales.”*

## **2.3. Antecedentes**

La Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 02/09/2008 aprueba el *Plan de gestión de residuos radiactivos* del Ciemat en su edición 1. En el anexo a dicha resolución se recogen las condiciones de la aprobación. La condición 4 establece que antes de proceder a la desclasificación de materiales residuales sólidos, el Ciemat deberá presentar para su apreciación favorable por el CSN, un Plan de Control de Materiales Desclasificables.

En julio de 2013, el Ciemat presentó al CSN el documento *Plan de Control de Materiales Desclasificables procedentes del proyecto PIMIC-Rehabilitación*, edición 0 (Ref. PT-SM-09). Mediante escrito de la Dirección Técnica de Protección Radiológica de fecha 10/04/2014 se le transmitieron al Ciemat las conclusiones del informe de evaluación. Adicionalmente, se mantuvo una reunión con técnicos del Ciemat con el objeto de aclarar las conclusiones alcanzadas en el referenciado informe. Finalmente una vez clarificados todos los aspectos pendientes, el titular ha enviado el documento objeto de esta propuesta.

En el transcurso de la evaluación se ha requerido la información adicional descrita en el apartado 1.3.

## **3. EVALUACIÓN**

La evaluación del documento propuesto por el titular ha sido realizada por el Área de Residuos de Baja y Media Actividad (ARBM).

### 3.1 Referencia y título de los informes de evaluación

- Informe de evaluación del Plan de Control de Materiales Desclasificables del proyecto PIMIC-Rehabilitación del Ciemat. CSN/IEV/ARBM/CIE/1502/1015.
- Evaluación del *Plan de Control de Materiales Desclasificables* del proyecto PIMIC-Rehabilitación del Ciemat: desclasificación de superficies, paramentos y grandes piezas e isotópico tipo “celdas calientes metalúrgicas”. CSN/IEV/ARBM/CIE/1505/1018.

### 3.2 Resumen de la evaluación

Se resumen a continuación los aspectos técnicos más relevantes obtenidos en la evaluación del documento PCMD-R:

#### En relación con la **desclasificación de materiales**

La evaluación considera que el documento es aceptable si bien el proceso de desclasificación debe realizarse bajo determinadas condiciones. Asimismo, se deben introducir algunas mejoras en su contenido que se detallan en el siguiente apartado y desarrollar procedimientos que se especifican a continuación.

- Se considera necesario que se disponga de un procedimiento para la vigilancia y control de las unidades de manejo almacenadas previamente a su medida en el proceso de desclasificación y otro para la verificación del proceso de medida de las unidades de manejo con peso superior a 1000 Kg.
- Cuando la desclasificación del material se realice aplicando los niveles de desclasificación condicionales, deberá disponerse del certificado del gestor final.
- Debe realizarse un plan de pruebas para cada combinación de equipo de medida, geometría e isotópico cuyos resultados se remitirán al CSN con antelación al inicio de las actividades de desclasificación para cada combinación probada.

#### En relación con la **desclasificación de superficies, paramentos y grandes piezas**

La evaluación considera que el documento es aceptable si bien el proceso de desclasificación debe realizarse bajo determinadas condiciones. Asimismo, se deben introducir algunas mejoras en su contenido que se detallan en el siguiente apartado y desarrollar procedimientos que se especifican a continuación

- En el isotópico de la IN-04 *Celdas Calientes Metalúrgicas* se deberán adoptar las fracciones isotópicas calculadas a partir de los factores de escala procedentes de la instalación e indicar las fechas a las cuales han sido calculados los factores de escala e isotópicos tipo con objeto de tener en cuenta el decaimiento radiactivo a la hora de asignar la actividad.
- La aplicación de los valores correspondientes al isotópico tipo “estériles de minería” podrá realizarse siempre que el titular justifique que la procedencia de los materiales residuales corresponde a la parcela denominada “El Montecillo”, evaluados dentro del proyecto PIMIC-Desmantelamiento.

- Para la desclasificación de materiales, superficies, paramentos y grandes piezas contaminadas con otros isotópicos, el titular deberá enviar al CSN, tres meses antes de la realización del plan de pruebas correspondiente, los datos empleados para el cálculo de los mismos y de los factores de escala. En aquellos casos en los que Ciemat considere que dichos isotópicos tipo no modifican las condiciones de medida, al menos con tres meses de antelación a la realización de la primera campaña de desclasificación que incluya los citados isotópicos tipo.
- Las estructuras subterráneas quedan fuera del alcance del documento PCMD-rehabilitación.
- Incorporar al documento criterios adicionales para la desclasificación que ya fueron apreciados favorablemente por el Pleno del CSN con fecha 8 de enero de 2014 como parte de los resultados de las pruebas del proceso de desclasificación de superficies y grandes piezas de la central nuclear José Cabrera.
- En relación con la determinación de la actividad en pequeñas zonas de elevada actividad, Ciemat deberá desarrollar previamente la metodología para los factores de área y niveles derivados que deberá ser probada en un Plan de pruebas. Dicho plan se remitirá al CSN tres meses antes de su ejecución y los resultados deberán ser aceptados por la DPR. Mientras no se disponga de la citada aceptación, los niveles de investigación a adoptar para todas las medidas de las UD de clase 1 serán los niveles de desclasificación.
- Una vez se hayan sometido al proceso de desclasificación todas las UD que constituyen un edificio, Ciemat deberá emitir un informe denominado "*Dossier de los paramentos y superficies del Edificio*", cuyo contenido será el indicado en el documento PCMD-Desmantelamiento de PIMIC.
- El control adicional de la calidad en la estimación de la actividad deberá realizarse por un laboratorio externo o bien por un laboratorio del Ciemat que sea orgánicamente independiente de las organizaciones que participan en la desclasificación de materiales, superficies y grandes piezas de PIMIC-Rehabilitación.

### **3.3 Deficiencias**

Ninguna

### **3.4 Discrepancias respecto a lo solicitado**

No existen discrepancias en relación con la última propuesta del documento enviada por el titular.

## 4 CONCLUSIONES Y ACCIONES

### 4.1 Aceptación de lo solicitado

Se propone aceptar el *Plan de control de materiales desclasificables del PIMIC-Rehabilitación* presentado por el Ciemat con las condiciones que se especifican en el siguiente apartado.

### 4.2 Requerimientos.

En el proceso de evaluación se han expuesto los siguientes requisitos que se deberán cumplir por parte del titular:

En relación con la **desclasificación de materiales**

- 4.2.1 Se considera necesario que se disponga de un procedimiento para la vigilancia y control de las unidades de manejo almacenadas previamente a su medida en el proceso de desclasificación.
- 4.2.2 En relación con el proceso de medida de las UMA, se ponen de manifiesto los siguientes aspectos:
- Que la verificación a realizar sobre las UMA con peso superior a 1000 kg y al menos un segmento con una  $SUF_i > 1$ , venga recogido en un procedimiento y que en el mismo se establezca el criterio que se aplicará para realizar dicha verificación en contenedores de distinto volumen al CMD (contenedor CMB, sacas big-bag).
  - En el proceso de evaluación se ha detectado una errata en la fórmula para el cálculo de la desviación típica de la  $SUF_M$ . La fórmula correcta es

$$DT = \sqrt{\frac{\sum_1^n (SUF_i - SUF_M)^2}{n-1}}$$

- 4.2.3 Cuando la desclasificación del material se realice aplicando los niveles de desclasificación condicionales (ND2), deberá disponerse del certificado del gestor final, sobre la gestión convencional que se realizará al material desclasificado.
- 4.2.4 Debe realizarse un plan de pruebas para cada combinación de equipo de medida, geometría e isotópico y que su contenido incluirá, al menos los siguientes aspectos:
- Los resultados y conclusiones de las pruebas funcionales de los equipos de medida.
  - Los procedimientos aplicables al plan de pruebas.

- El número de las UMA que serán objeto del plan de pruebas.
- El control global de la calidad del proceso
- El control adicional de la calidad.

Los resultados del plan de pruebas se remitirán al CSN con antelación al inicio de las actividades de desclasificación para cada combinación probada.

En relación con la desclasificación de **superficies, paramentos y grandes piezas**:

- 4.2.5 En el isotópico de la IN-04 *Celdas Calientes Metalúrgicas* se deberán adoptar las siguientes fracciones isotópicas calculadas a partir de los factores de escala procedente de la instalación:

Radionucleido	Fracción isotópica
Co-60	1,06%
Sr-90/Y-90	29,71%
Cs-137/Ba-137m	63,11%
Pu-238	0,84%
Pu-239+240	0,38%
Pu-241	3,77%
Am-241	1,12%

El anexo III del PCMD deberá indicar las fechas a las cuales han sido calculados los factores de escala e isotópicos tipo con objeto de tener en cuenta el decaimiento radiactivo a la hora de asignar la actividad.

- 4.2.6 La aplicación de los valores correspondientes al isotópico tipo “estériles de minería” podrá realizarse siempre que el titular justifique que la procedencia de los materiales residuales corresponde a la parcela denominada “El Montecillo”, evaluados dentro del proyecto PIMIC-Desmantelamiento.
- 4.2.7 Para la desclasificación de materiales, superficies, paramentos y grandes piezas pertenecientes a las procedencias *Uranio procesado, laboratorios 05, 07, 08, y 09 del E-33 y laboratorios de la primera planta del E-18*, el titular deberá enviar al CSN, tres meses antes de la realización del plan de pruebas correspondiente, los datos empleados para el cálculo de los mismos y de los factores de escala. En aquellos casos en los que Ciemat considere que dichos isotópicos tipo no modifican las condiciones de medida, al menos con tres meses de antelación a la realización de la primera campaña de desclasificación que incluya los citados isotópicos tipo.
- 4.2.8 Se considera incluido como superficie el suelo/solera de los recintos, no siendo el alcance de este documento las tierras situadas debajo de la estructura de dicho suelo. Se considera como paramento las paredes o estructuras verticales desde su cota más elevada hasta el nivel del suelo o estructura accesible en el momento de aplicación de esta metodología. Las estructuras subterráneas de los edificios que no se acceda a ellas y por lo tanto no puedan ser comprobadas por esta metodología, serán objeto del Plan de Restauración.

4.2.9 Para las unidades de desclasificación (en adelante UD) en las que ninguno de los paramentos posean superficie en planta, se adoptarán los siguientes límites de extensión en función de la clase a la que pertenecen:

Clase	Límites
1	Aprox. 320 m <sup>2</sup> (superficie total en la UD)
2	Aprox. 3.200 m <sup>2</sup> (superficie total en la UD)
3	Sin límite

- El mallado de las UD de clase 1 deberá ser preferiblemente triangular, ya que con este tipo de retícula se puede detectar más fácilmente la presencia de zonas de actividad elevada.
- Los porcentajes a establecer para las medidas de barrido de las UD pertenecientes a las clases 2 y 3 se fijan en los siguientes:
  - o Para las UD de clase 2 se aumentará el porcentaje mínimo de barrido, establecido en el 10% en el MARSSIM, al 50%. Asimismo se aplicará la expresión establecida en el apartado 4.4.1.2 del documento NUREG 1575, Supp.1 "Multi- Agency Radiation Survey and Assessment of Materials and Equipment manual. (MARSAME). January 2009" para comprobar si el barrido del 50% de la superficie de la UD resulta suficiente o si por el contrario es necesario aumentarlo. La expresión del apartado 4.4.1.2 del documento MARSAME se indica a continuación:

$$\% \text{ de medida} = \frac{10 - \frac{\Delta}{\sigma}}{10} \times 100\%$$

donde  $\frac{\Delta}{\sigma}$  es el desplazamiento relativo, que en este caso es igual a:

$$\frac{\Delta}{\sigma} = \frac{1 - SUF_m}{\sigma}$$

y  $SUF_m$  es el valor medio de la suma unitaria de fracciones.

- o Para las UD de clase 3 se establece un porcentaje mínimo de barrido del 10%.  
Teniendo en cuenta que no existe límite de extensión para las UD de esta clase, se establece que para superficies superiores a 1.000 m<sup>2</sup> se realizará un barrido de al menos 100 m<sup>2</sup>.

- 4.2.10 En el caso de que se vayan a aplicar niveles derivados de actividad elevada, Ciemat deberá desarrollar previamente una metodología para determinar los factores de área y la extensión de las UD que podrían presentar valores por encima de los niveles de desclasificación. El cumplimiento de los niveles derivados de actividad elevada deberá demostrarse con un nivel de confianza del 95%.
- 4.2.11 La metodología para la determinación de los factores de área y los niveles derivados de actividad elevada deberá ser probada en un Plan de pruebas, que se remitirá al CSN tres meses antes de su ejecución y cuyos resultados deberán ser aceptados por la DPR.
- 4.2.12 Mientras no se disponga de la aceptación de un plan de pruebas del proceso de desclasificación de superficies, paramentos y grandes piezas que contemple la determinación de los factores de área y de los niveles de actividad elevada, los niveles de investigación a adoptar para todas las medidas de las UD de clase 1 serán los niveles de desclasificación.
- 4.2.13 Una vez se hayan sometido al proceso de desclasificación todas las UD que constituyen un edificio, Ciemat deberá emitir un informe denominado "*Dossier de los paramentos y superficies del Edificio*", cuyo contenido será el indicado en el documento PCMD-Desmantelamiento de PIMIC.
- 4.2.14 El control adicional de la calidad en la estimación de la actividad en materiales, superficies, paramentos y grandes piezas deberá realizarse por un laboratorio externo o bien por un laboratorio del Ciemat que sea orgánicamente independiente de las organizaciones que participan en la desclasificación de materiales, superficies y grandes piezas de PIMIC-Rehabilitación.

### **4.3 Compromisos del titular**

No aplica

### **4.4 Recomendaciones**

No aplica