ÍNDICE

1. IDENTIFICACIÓN

1.1.Solicitante

1.2.Asunto

1.3.Documentos aportados por el solicitante

1.4.Documentos oficiales afectados

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1.Descripción de la solicitud

2.2.Motivo de la solicitud

2.3.Antecedentes

3. EVALUACIÓN

3.1.Referencia y título de los informes

3.2.Resumen de la evaluación

3.3.Deficiencias

3.4.Discrepancias respecto a lo solicitado

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

4.1.Aceptación de lo solicitado

4.2.Requerimientos del CSN

4.3.Compromisos del titular

4.4.Recomendaciones del CSN

APENDICE: Propuesta de escrito de resolución al Ciemat.

ANEXO : -Informe de evaluación de la propuesta 0 de revisión 5 del *Plan de gestión de residuos radiactivos del PIMIC-Desmantelamiento* (Ciemat). Referencia CSN/NET/ARBM/CIE/1210/160.

- Evaluación de la propuesta 1 de revisión 5 del Plan de gestión de residuos radiactivos y del combustible gastado del Proyecto PIMIC-Desmantelamiento (Ciemat). Referencia CSN/IEV/ARBM/CIE/1306/997.
- Evaluación de las alternativas de gestión del inventario de aguas del proyecto PIMIC-Desmantelamiento en relación con la opción de dilución y vertido. Referencia CSN/IEV/AEIR/CIE/1401/1004.

1. IDENTIFICACIÓN

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

1.2. Asunto: *Plan de gestión de residuos radiactivos del PIMIC-Desmantelamiento. Propuesta 1 de revisión 5.*

1.3. Documentos aportados por el solicitante:

El Ciemat envió al CSN, con fecha 12 de junio de 2012, la propuesta 0 de revisión 5 del *Plan de gestión de residuos radiactivos del PIMIC-Desmantelamiento* (registro de entrada 10751 de 13/06/2012), a requerimiento de la Dirección Técnica de Protección Radiológica (en adelante DPR).

Posteriormente el Ciemat envió al CSN, con fecha 13 de marzo de 2013, el *Informe sobre alternativas de gestión del inventario de aguas del Proyecto PIMIC. Fase 2 del Proyecto PIMIC Desmantelamiento*, de Referencia 057-IFPI-0640 Revisión 1 (registro de entrada 3969 de 14/03/2013). Este documento se requirió al titular con motivo de la inspección de la gestión de los residuos radiactivos realizada por el Área de Residuos de Baja y Media Actividad (en adelante ARBM) en noviembre de 2012 (Acta de inspección CSN/AIN/CIE/12/198). En él se recoge el análisis de las opciones de gestión de los líquidos radiactivos almacenados en el Ciemat y da soporte a la toma de decisión del titular en relación con dichas opciones. En el transcurso de la evaluación de la revisión 5 del *Plan de gestión de residuos radiactivos* se ha evaluado adicionalmente este documento con motivo de la valoración en profundidad de la alternativa de gestión de los líquidos propuesta por el titular.

Finalmente, el Ciemat envió, el 25 de marzo de 2013, la propuesta 1 de revisión 5 del *Plan de gestión de residuos radiactivos* del PIMIC-Desmantelamiento, con motivo de las modificaciones requeridas en la evaluación de la propuesta 0.

1.4. Documentos oficiales afectados:

No existen otros documentos de licencia afectados por las modificaciones contenidas en la propuesta 1 de revisión 5 del *Plan de gestión de residuos radiactivos*.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1. Descripción de la solicitud

En esta revisión del *Plan de gestión de residuos radiactivos del PIMIC-Desmantelamiento* se actualiza la estimación de las cantidades de residuos radiactivos generadas en el proyecto PIMIC-Desmantelamiento y se proponen sus vías de gestión.

2.2. Motivo de la solicitud

La solicitud está motivada por el requerimiento de la DPR, mediante escrito de 26 de abril de 2012, de la revisión de *Plan de gestión de residuos radiactivos del PIMIC-Desmantelamiento*

(en adelante PGRR). Este requerimiento se produce una vez detectada, en la evaluación rutinaria de los informes mensuales de explotación, una potencial desviación significativa de las cantidades estimadas en la revisión 4 del documento citado.

De acuerdo con el apartado IV del anexo que acompaña a las *Instrucciones técnicas complementarias a la autorización de desmantelamiento de las instalaciones paradas y en fase de clausura del Ciemat,* las modificaciones del PGRR que supongan variaciones significativas en las cantidades de residuos generados (mayores del 25%) requieren la apreciación favorable del CSN antes de su entrada en vigor.

2.3. Antecedentes

El Ministerio de Industria Turismo y Comercio autorizó mediante *Orden Ministerial de 15 de noviembre de 2005* el desmantelamiento de las instalaciones paradas y en fase de clausura del Ciemat. Esta autorización se concedió en base a los documentos oficiales, presentados por el titular, contemplados en el *Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas*. Entre esta documentación oficial se encuentra el *Plan de gestión de residuos radiactivos (PGRR).*

La condición 3.5 de dicha *Orden Ministerial* indica que:

> *Las modificaciones del Plan de gestión de residuos radiactivos pueden llevarse a cabo directamente por el titular, excepto en aquellos casos que afecten a normas o criterios básicos de la gestión de residuos radiactivos, según se especifique en las instrucciones complementarias que el Consejo de Seguridad Nuclear emita al respecto. En estos casos se requiere la apreciación favorable del Consejo de Seguridad Nuclear antes de su entrada en vigor.*

La *Instrucción técnica complementaria* a la autorización del PIMIC-desmantelamiento número IV, de noviembre de 2005 detalla los aspectos que afectan a criterios básicos de gestión de residuos radiactivos y, por tanto, requieren la apreciación favorable del CSN. En su apartado 3 indica que las modificaciones de los PGRR que supongan variaciones significativas en las cantidades de residuos generados (mayores del 25%) deberán ser apreciados favorablemente antes de su entrada en vigor.

A lo largo del desmantelamiento de las instalaciones incluidas en el PIMIC-Desmantelamiento se ha producido una desviación de los residuos generados respecto a los estimados inicialmente. Ello se ha debido, fundamentalmente a la dificultad de realizar una estimación precisa, bien por causas técnicas o bien por el riesgo radiológico existente; así como, a la dificultad de realizar muestreos y análisis en determinadas zonas, como tanques o fosas.

Como ya se ha mencionado anteriormente, en la evaluación rutinaria de los informes mensuales de explotación del Ciemat, se detectó que los residuos que se estaban generando en el PIMIC-Desmantelamiento podrían superar en más de un 25% las cantidades estimadas en la revisión 4 del PGRR. Por tal motivo se requirió al titular una nueva revisión del PGRR, objeto de esta propuesta de dictamen técnico. Adicionalmente, la evaluación de los informes mensuales remitidos por el Ciemat requería incluir en la nueva revisión del PGRR los siguientes aspectos:

- La justificación de la idoneidad de la gestión para la corriente de líquidos acuosos prevista por el titular (solidificación, embidonado y almacenamiento en El Cabril).

- Justificación de la cantidad de residuos de lodos generados si estos exceden las cantidades previstas en la revisión 4 del PGRR.

- Justificación de las cantidades de residuos radiactivos de tierras generadas en relación con las que estaban previstas, teniendo en cuenta las actuaciones en las que se han generado los residuos y la aplicación del principio de minimización de la generación.

- Incluir un análisis justificativo de las nuevas circunstancias que dan lugar a la generación prevista de residuos de tierras de la descontaminación de la planta M1 que difieren en su origen de los contemplados en la revisión 4 del PGRR.

En respuesta a este requerimiento el Ciemat envió al CSN las propuestas 0 y 1 de revisión 5 del PGRR cuya evaluación se resume en el apartado siguiente. En estas propuestas se actualizan las cantidades de residuos radiactivos sólidos y líquidos.

La vía de gestión de todos los residuos líquidos planteada en la propuesta 0 de revisión 5 del PGRR es la de solidificación y posterior gestión como residuo sólido. Como consecuencia de la evaluación se requiere al titular clarificar los volúmenes de líquidos existentes en función de su actividad y contemplar la opción de dilución y vertido a la red de saneamiento en función de dicha concentración.

La propuesta 1 de revisión 5 contempla para parte de los residuos radiactivos líquidos generados la solidificación en matriz de cemento en bidón de 220 litros, acondicionados en el Ciemat y su posterior almacenamiento en El Cabril. Para el resto (aproximadamente unos 30 m^3) se propone su dilución y vertido a la red sanitaria.

Como ya se ha mencionado anteriormente, con objeto de profundizar en la idoneidad de las vías de gestión planteadas por el Ciemat se ha evaluado adicionalmente el documento *Informe sobre alternativas de gestión del inventario de aguas del Proyecto PIMIC* que da soporte a la propuesta final realizada por el titular para la gestión de los líquidos almacenados en el centro.

3. EVALUACIÓN

3.1 Referencia y título de los informes de evaluación

- Informe de evaluación de la propuesta 0 de revisión 5 del *Plan de gestión de residuos radiactivos del PIMIC-Desmantelamiento* (Ciemat). Referencia del informe CSN/NET/ARBM/CIE/1210/160.
- Evaluación de la propuesta 1 de revisión 5 del *Plan de gestión de residuos radiactivos y del combustible gastado del Proyecto PIMIC-Desmantelamiento*. Informe de referencia CSN/IEV/ARBM/CIE/1306/997.
- Evaluación de las alternativas de gestión del inventario de aguas del proyecto PIMIC en relación con la opción de dilución y vertido. Informe de referencia CSN/IEV/AEIR/CIE/1401/1004.

3.2 Resumen de la evaluación

Se resume a continuación el resultado de las evaluaciones realizadas.

3.2.1 Propuesta 0 de revisión 5 del PGRR

El titular actualiza en esta propuesta las cantidades de residuos radiactivos generados. Estos residuos son:

- Tierras generadas, principalmente, en la rehabilitación de los terrenos de La Lenteja y Montecillo. En la revisión 4 del PGRR se estimaban aproximadamente 1000 m^3 (990 toneladas) y en la revisión 5 se estima que la generación total, hasta finalizar el proyecto serán aproximadamente 1500 m^3, lo que supone una desviación del 50 %. La desviación se ha producido, según manifiesta el titular, por la dificultad de realizar inicialmente una estimación precisa de la contaminación en profundidad de los terrenos.

- Lodos y sedimentos. La revisión 4 del PGRR preveía 3 m^3 (3 toneladas) de residuo radiactivo a generar, mientras que la revisión 5 actualiza el dato hasta aproximadamente 60 m^3 (59 toneladas), lo que supone una desviación aproximada del 2000 %. Se suman en esta nueva estimación los lodos del fondo de la celda F4 de la instalación IN-07 *Almacenamiento de residuos líquidos* radiactivos. El Ciemat justifica este incremento por la dificultad de acceso a estos puntos durante la caracterización inicial, debido al riesgo radiológico y al hecho de estar mezclados con agua.

- Líquidos. En la revisión 4 del PGRR se preveía la generación de 1,5 m^3 de la corriente denominada *resto líquidos acuosos* y su vía de gestión era la de solidificación en matriz de cemento en bidones de 220 litros. Además, se incluye la corriente denominada *líquidos acuosos* con una estimación de generación de 120 m^3, para la que se establece una gestión mediante procesos simples de dilución y vertido en la red de saneamiento, de acuerdo con los límites establecidos. La nueva cantidad estimada en la revisión 5 son aproximadamente 130 m^3. La actividad de estos líquidos no es despreciable y el Ciemat propone como vía de gestión su solidificación y posterior almacenamiento como residuo radiactivo, dados los factores de dilución necesarios. La solidificación de los líquidos generaría aproximadamente 210 m^3 de residuo sólido.

El Ciemat, como ya se ha indicado, propone como vía de gestión de los líquidos su solidificación y posterior almacenamiento como residuo radiactivo, dado que para su vertido sería necesario realizar una dilución muy elevada.

Evaluación realizada por el ARBM

La evaluación en relación con la propuesta 0 de revisión 5 del PGRR concluye lo siguiente:

> La justificación aportada por el titular en relación con la generación de residuos de lodos y de tierras es aceptable, no obstante, la propuesta 0 de revisión 5 del PGRR debe revisarse para:
>
> - Analizar las opciones de gestión de los líquidos, incluyendo el vertido a la red de saneamiento de los residuos líquidos acuosos.
>
> - Distinguir y actualizar los datos que corresponden al volumen de residuos líquidos que puedan ser vertidos y los que deban ser gestionados mediante su solidificación.

- Justificar la opción que se adopte finalmente. El informe de análisis será referenciado en el PGRR.

Asimismo, la evaluación indica algunos aspectos a modificar en el PGRR, de índole menor, como cuestiones relativas a la eliminación de información que, si bien está relacionada con el PGRR, no obstante, debe incluirse en otros documentos; además se considera necesario que el PGRR especifique que se deberá aplicar la IS-31del CSN *Instrucción sobre criterios para el control radiológico de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares*, debiendo desarrollarse posteriormente en procedimientos de operación de la instalación el detalle de esa aplicación.

En resumen, la evaluación destaca que la propuesta 0 de revisión 5 del PGRR plantea la solidificación de un volumen de líquidos que puede dar lugar a un incremento de volumen de residuo sólido significativo.

De acuerdo con la mencionada evaluación, la elección de esta vía de gestión no se halla suficientemente justificada frente a otras tales como el vertido de los mismos a la red de saneamiento una vez diluido. Por ello se requiere clarificar el criterio de decisión y cuantificar el volumen de residuos que finalmente se solidificarán.

3.2.2 Informe sobre alternativas de gestión del inventario de aguas del Proyecto PIMIC. Revisión 1.

Durante la inspección programada a la gestión de los residuos radiactivos del PIMIC-Desmantelamiento realizada en noviembre de 2012, los representantes de la instalación indicaron que procederían a la actualización del informe sobre las alternativas de gestión del inventario de aguas del proyecto PIMIC-desmantelamiento que soporta la decisión sobre la gestión elegida por el titular para los líquidos almacenados en el centro. El titular indicó asimismo que en esa revisión se incluiría, entre las posibles opciones, la de dilución y vertido a la red de saneamiento de los líquidos acuosos.

Con fecha 13 de marzo de 2013 el titular remitió al CSN el *Informe sobre alternativas de gestión del inventario de aguas del proyecto PIMIC-Desmantelamiento, revisión 1*. En este documento se consideran cuatro posibles métodos de gestión de esos líquidos: evaporación; tratamiento con resinas; fraguado en matriz de hormigón; y dilución y vertido. Se actualiza el dato de líquidos almacenados hasta una cantidad de 140 m^3 y se propone la dilución y vertido para gestionar aquellos líquidos con factores de dilución menores o iguales a 15, mientras que para el resto propone el fraguado en matriz de hormigón.

El titular considera que por debajo de un factor de dilución de 15, los volúmenes de dilución necesarios son razonables y se dispone de experiencia operativa (tiempo de homogeneización, de descarga). Entre 15 y 30 el vertido sería posible pero los tiempos de descarga y los volúmenes de dilución necesarios son más elevados; finalmente, para diluciones superiores a 30, al ser las actividades más elevadas, los volúmenes de dilución y tiempos de vertido necesarios no son aceptables.

Aplicando el criterio de verter a la red de saneamiento aquellos líquidos cuyo factor de dilución sea menor de 15, se verterían 276 m^3 resultantes de la dilución de un volumen inicial de 30 m^3.

De acuerdo con los datos actualizados que se presentan en la tabla del siguiente apartado esto supone un incremento de volumen aproximado de 700 %.

Evaluación del Área de Evaluación del Impacto Radiológico (en adelante AEIR)

La opción de dilución y vertido implica el tratamiento del líquido como un efluente, motivo por el que esta opción ha sido evaluada por AEIR que es el área competente.

AEIR ha evaluado la alternativa propuesta por el titular en relación con la dilución y vertido y ha realizado un cálculo independiente de las diluciones necesarias en función de la actividad, obteniendo los resultados que se presentan en la tabla siguiente:

	Factor Dilución ≤ 15		Factor Dilución entre 15-30		Factor Dilución > 30	
Volumen (m^3)	CSN	CIEMAT	CSN	CIEMAT	CSN	CIEMAT
Inicial	41	30	16	16	82	94
Final	298	276	434	436	285869	810754

Las discrepancias entre los resultados obtenidos en el cálculo de AEIR y el Ciemat se deben principalmente a que en estos cálculos independientes se han tenido en cuenta las aclaraciones e información adicional remitida por ENRESA en la que, entre otras cosas, se han proporcionado algunos resultados del análisis de radioquímica que se han efectuado con posterioridad a la elaboración del documento objeto de evaluación.

AEIR indica que se considera aceptable la propuesta del Ciemat de adoptar como opción viable la dilución y vertido para aquellos líquidos almacenados cuyo factor de dilución sea 15, lo que supondrá el vertido a la red del alcantarillado de aproximadamente 300 m^3 y desestimar diluciones superiores teniendo en cuenta que:

- El CSN requirió en el condicionado aplicable a los vertidos de efluentes radiactivos líquidos del Ciemat que, en aplicación del criterio ALARA, se trataran de reducir en lo posible los vertidos líquidos al exterior, implementando los medios necesarios para que todos los residuos generados sean gestionados como tales a través de ENRESA,

- Los vertidos líquidos del Ciemat tienen lugar a la red municipal del alcantarillado, siendo posteriormente tratados en una depuradora con el consiguiente impacto radiológico en sus trabajadores, que de hecho constituyen el individuo crítico de los miembros del público.

- El cumplimiento de las condiciones límite de operación de las *Especificaciones técnicas* aplicables al proyecto PIMIC-Desmantelamiento implica la realización de vertidos de efluentes radiactivos líquidos durante un largo período de tiempo con el consiguiente impacto en la opinión pública.

Evaluación de ARBM

La evaluación de ARBM en relación con la alternativa propuesta por el Ciemat para la gestión parcial de los líquidos mediante solidificación en matriz de hormigón se realiza conjuntamente

con la de la propuesta 1 de revisión 5 del PGRR. La conclusión obtenida con respecto a este asunto es la siguiente:

> *-Por tanto para la gestión del resto de los líquidos, entre las opciones analizadas por el titular, queda la opción planteada de inmovilizarlos en matriz de cemento. Esta opción plantea el inconveniente de que aumenta el volumen de residuos que se producirían en aproximadamente un 50%, y dada la baja actividad de los líquidos se pueden generar en algunos casos bultos con contenido de radiactividad por debajo de los niveles de desclasificación y en otros con valores muy próximos a estos, siendo todos almacenados en las celdas de muy baja actividad de El Cabril.*

No obstante lo anterior, el Proyecto considera que hay que tener en cuenta que, conforme a las recomendaciones internacionales y a la IS-31 del CSN sobre *Criterios para el control radiológico de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares*:

> *No se podrán realizar diluciones o mezclas de los materiales residuales que tengan como finalidad el cumplimiento de los criterios radiológicos para su gestión como residuo convencional.*

Por tanto, los niveles de desclasificación no serían aplicables a los residuos sólidos generados, los cuales han visto disminuida su concentración de actividad como resultado del proceso de acondicionamiento.

3.2.3 Propuesta 1 de revisión 5 del PGRR.

Considerando las evaluaciones realizadas tanto por ARBM de la propuesta 1 de rev.5 del PGRR como por AEIR y ARBM del informe sobre alternativas de gestión de líquidos, se concluye la aceptación de la propuesta 1 de revisión 5 del *Plan de gestión de residuos radiactivos del PI-MIC-Desmantelamiento.*

No obstante, de acuerdo con la evaluación de ARBM

- No se considera necesario incluir en el PGRR un apartado sobre residuos gaseosos ya que no entran dentro del alcance del mismo.

- Se considera conveniente revisar el apartado de definiciones, indicando claramente que se refiere a materiales residuales o residuos en las definiciones que corresponda

Se propone transmitir estas consideraciones al titular mediante escrito de la Dirección Técnica de Protección radiológica para que se tengan en cuenta en la siguiente revisión del PGRR.

3.3 Modificaciones

Ninguna

3.4 Hallazgos

Ninguno.

3.5 Discrepancias respecto de lo solicitado

No existen discrepancias en relación a la propuesta 1 de revisión 5 del PGRR enviada por el titular.

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Se indican a continuación las conclusiones y acciones propuestas

4.1 Aceptación de lo solicitado

Se propone la aceptación de propuesta 1 de revisión 5 del *Plan de gestión de residuos radiactivos del PIMIC-Desmantelamiento del PIMIC-desmantelamiento.*

4.2 Requerimientos

Se propone transmitir al titular, mediante escrito de la DPR que en la próxima revisión del documento se requiere modificar los siguientes aspectos:

- No se considera necesario incluir en el PGRR un apartado sobre residuos gaseosos ya que no entran dentro del alcance del mismo.

- Se considera conveniente revisar el apartado de definiciones, indicando claramente que se refiere a materiales residuales o residuos en las definiciones que corresponda.

4.3 Recomendaciones

Ninguna

4.4 Compromisos del titular

No procede

4.5 Hallazgos

Ninguno