

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

INFORME SOBRE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DE DISEÑO Y DE APROBACIÓN DE LOS CAMBIOS AL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO, PARA LA CARGA Y ALMACENAMIENTO DE CONTENEDORES DE COMBUSTIBLE GASTADO ENUN 32P EN EL ATI DE CN TRILLO

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Solicitante: Centrales Nucleares Almaraz-Trillo A.I.E (CNAT).

1.2 Asunto

Propuesta de autorización de la modificación de diseño para la carga y almacenamiento de contenedores de combustible gastado ENUN 32P, en el ATI de CN Trillo.

1.3 Documentos aportados por el solicitante

Con fecha 15 de octubre de 2018 (nº de registro 44331) se recibió en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) del Ministerio para la Transición Ecológica, petición de informe sobre la solicitud de autorización de la modificación de diseño para la carga y almacenamiento de contenedores ENUN 32P en el ATI de CN Trillo. Junto con la solicitud de autorización de la modificación de diseño, el titular presenta la correspondiente solicitud de aprobación de la propuesta PME-4-17/05 de cambio a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y OCES-8394 de cambio del Estudio de Seguridad, asociadas a la modificación de diseño.

La solicitud indicada en el párrafo anterior sustituye y anula a la solicitud recibida en el CSN 30 de octubre de 2017 (nº de registro 44773), procedente de la DGPEM.

Con la solicitud se adjunta la documentación siguiente:

- Análisis de seguridad utilización del contenedor ENUN 32P para carga y almacenamiento en el Almacén Temporal de contenedores de combustible gastado de CN Trillo (documento referencia 18-E-Z-00084 Ed. 4).
- Modificación del Estudio de Seguridad que afecta al capítulo 9 “Almacén temporal de contenedores de combustible gastado” (documento referencia OCES 8394 rev. 3).
- Propuesta de modificación de las ETF de referencia PME 4-17/05 rev .2.
- Propuesta de modificación y análisis previo del PGRRCG (documento de referencia PMPRR 4-17/01 rev.2).

1.4 Documentos oficiales

- Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.
- Estudio de Seguridad.
- Plan de gestión de residuos radiactivos y del combustible gastado.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Antecedentes

El Almacén Temporal Individualizado (ATI) de contenedores de combustible gastado de CN Trillo se diseñó inicialmente para almacenar 80 contenedores ENSA DPT cargados cada uno con 21 elementos combustibles gastados (ECG) tipo SIEMENS/KWU. La puesta en servicio del ATI de Trillo, con capacidad total, fue autorizada mediante resolución de la DGPEM de 14 de mayo de 2002. Dicha resolución fue emitida previo informe favorable del Pleno del Consejo, aprobado en su reunión de 7 de mayo de 2002.

Mediante resolución de la DGPEM de 2 de noviembre de 2005 se autorizó la modificación de diseño por la que se permitía aumentar el grado de quemado admitido en los contenedores y en el ATI de CN Trillo desde los 40.000 MWd/tU autorizados inicialmente hasta 45.000 MWd/tU. Dicha resolución fue emitida previo informe favorable del Pleno del Consejo, aprobado en su reunión del 13 de octubre de 2005.

Mediante resolución de la DGPEM el 26 de octubre de 2009 se autorizó la modificación de diseño por la que se permitía aumentar el grado de quemado admitido en los contenedores hasta 49.000 MWd/tU, previo informe favorable del Pleno del Consejo, aprobado en su reunión del 30 de septiembre de 2009. Asociada a esta resolución se estableció una condición requiriendo que antes de utilizar el secado con helio, propuesto por el titular del contenedor (ENRESA), se demostrase la validez de este método mediante la realización de una prueba del mismo.

Los resultados de las pruebas no fueron satisfactorios por lo que el titular del contenedor ENSA-DPT (ENRESA) solicitó modificar la autorización de 2009 eliminando el método de secado con helio y proponiendo ciertos cambios de la metodología de análisis térmico del secado por vacío. Estos cambios en la licencia del contenedor fueron informados favorablemente por el Pleno del Consejo, en su reunión del 23 de octubre de 2013.

Una vez realizados los cambios en la metodología de análisis térmico por vacío, la DGPEM remitió al CSN, mediante el escrito de 24 de septiembre de 2013 (nº de registro 43066), petición de informe sobre la solicitud de autorización de la modificación de diseño del ATI y de aprobación del cambio de las ETF (referencia PME 4-11/08) y del ES, para albergar contenedores con combustible gastado hasta un quemado de 49000 MWd/tU.

Mediante resolución de 21 de noviembre de 2013, se autorizó la solicitud del titular para poder albergar contenedores con combustible gastado hasta un quemado de 49.000 Mwd/tU en los términos solicitados por el titular. En su propia solicitud, el titular justificaba mediante cálculos radiológicos que, con objeto de cumplir con la normativa aplicable, el número máximo de contenedores ENSA DPT era 32 con la configuración siguiente: 14 contenedores que albergan combustible tipo I, 8 contenedores con tipo II y los restantes 10 contenedores albergan combustible tipo III, según se observa en la tabla siguiente.

		Nº contenedores ENSA DPT	Quemado máximo	Enriquec. mínimo inicial	Tiempo mínimo de enfriamiento
Abril 2002	Tipo I	14	40 GWd/tU	3,3%	5 años
Diciembre 2004	Tipo II	8	45 GWd/tU	3,5%	6 años
Octubre 2009	Tipo III	10	49 GWd/tU	3,7 %	9 años

Las características que definen el tipo de combustible (I, II y III) son el grado de quemado, el enriquecimiento y el tiempo de enfriamiento.

Por lo tanto, desde la fecha de la resolución de 21 de noviembre de 2013, la capacidad del ATI de CN Trillo está limitada a 32 contenedores de diseño ENSA-DPT. En octubre de 2016 se alcanzó la capacidad máxima autorizada del ATI de CN Trillo, de 32 contenedores ENSA DPT.

Con la presente solicitud el titular pretende recuperar la capacidad original del ATI para albergar hasta un total de 80 contenedores de almacenamiento de combustible gastado, mediante el uso de contenedores ENSA UNIVERSAL (ENUN 32P), que completarían los 32 contenedores ENSA DPT ya almacenados.

El contenedor ENUN 32P es un contenedor multipropósito capaz de operar en la modalidad de almacenamiento y de transporte de combustible gastado, tipo PWR, procedente de las centrales nucleares de agua ligera ubicadas en el territorio español.

El Pleno del Consejo, en su reunión de 9 de mayo de 2018, informó favorablemente la solicitud de aprobación del diseño del contenedor ENUN 32P para almacenamiento de combustible gastado (nº de registro nº de registro 4698 de 14 de mayo de 2018), que fue autorizado mediante resolución de la DGPEM de 1 de junio de 2018, por la que se aprobó la revisión 4 del Estudio de Seguridad de dicho contenedor. Por otro lado, mediante resolución de la DGPEM de 2 de agosto de 2018 se aprobó el certificado del bulto ENUN 32P para transporte, con las condiciones que figuran en la propia resolución.

2.2 Motivo de la solicitud

La modificación de diseño para aumentar la capacidad de almacenamiento del ATI hasta 80 contenedores, desde los 32 autorizados actualmente, supone aumentar la cantidad de

combustible gastado cargado en el ATI, y por lo tanto incrementar las dosis potenciales al público y trabajadores en el caso de los accidentes radiológicos contemplados (fallo de alguna junta de confinamiento y pérdida total de blindaje), así como en operación normal y anormal, respecto a las contempladas en el Estudio de Seguridad de CN Trillo, en lo que se refiere al ATI.

Como consecuencia de lo anterior, hay un aumento de las consecuencias radiológicas de accidentes previamente analizados y de las consecuencias de alguna mal función de estructuras, sistemas o componentes importantes para la seguridad. Adicionalmente, se modifican los métodos de evaluación de los contenedores almacenados en el ATI en operación normal, anormal y de accidente y, en aplicación de lo requerido por la Instrucción del Consejo IS 21 sobre “requisitos aplicables a modificaciones de centrales nucleares”, se requiere la autorización de la modificación de diseño del ATI, de acuerdo con el artículo 25 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.

Asimismo, los cambios correspondientes al Estudio de Seguridad (OCES 8394 rev. 3) y a las ETF (PME 4-17/05 rev .2), requieren aprobación, de acuerdo con la condición 3 de la Autorización de Explotación vigente.

Los cambios al Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y de Combustible Gastado (PGRRCG), derivados de la modificación de diseño, no requieren autorización, de acuerdo con el análisis previo realizado por el titular.

2.3 Descripción de la solicitud

Según se indica en el apartado 2.2 de esta propuesta de dictamen técnico, la modificación de diseño propuesta por el titular tiene por objeto aumentar la capacidad de almacenamiento de contenedores del ATI, pasando de los 32 contenedores ENSA DPT actuales a 80 contenedores, siendo los 48 restantes contenedores ENUN 32P. Adicionalmente, se modifican los métodos de evaluación de los contenedores almacenados en el ATI en operación normal, anormal y de accidente. Estos cambios en los métodos de evaluación respecto a los contemplados actualmente en el Estudio de Seguridad consisten en:

- Dar crédito al decaimiento de las fuentes neutrónicas de los contenedores en función del tiempo de almacenamiento en el ATI en los análisis radiológicos.
- Dar crédito al decaimiento de potencia térmica de los contenedores en función del tiempo de almacenamiento en el ATI en los análisis térmicos y estructurales.
- Considerar las combinaciones de carga indicadas en el NUREG-1536 “Standard Review Plan for Spent Fuel Dry Storage Systems at a General License Facility”, cuya aplicabilidad a esta modificación ha sido justificada en la referencia 7, en los análisis estructurales. Estas combinaciones de carga son distintas a las consideradas en el diseño civil original del ATI.

La modificación de diseño lleva asociados cambios al Estudio de Seguridad (documento referencia OCES 8394 rev. 3), a las ETF (PME 4-17/05 rev .2) y al Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y de Combustible Gastado (PGRRCG). La seguridad del almacenamiento de

combustible gastado en el ATI recae fundamentalmente en el propio contenedor (confinamiento, blindaje, criticidad y evacuación de calor residual). Estas funciones de seguridad están garantizadas por diseño del contenedor y el almacén temporal individualizado se diseña como un edificio pasivo que asegura que tales funciones del contenedor no se vean afectadas.

Las resoluciones de la DGPEM que autorizan el diseño del contenedor para almacenamiento y transporte se han mencionado en el apartado 2.1 de esta solicitud.

Las funciones que ha de cumplir el ATI de CN Trillo son las siguientes:

- Limitación de la tasa de dosis en el exterior del almacén.
- Almacenamiento y manejo de los contenedores asegurando que se mantienen las funciones de seguridad del contenedor.
- Mantenimiento de la temperatura en el almacén por debajo de los límites exigidos en el diseño del contenedor.

Mediante el análisis de seguridad adjunto a la solicitud, el titular tiene por objeto demostrar que una vez realizada la modificación en el diseño relativa a la capacidad del ATI, se siguen cumpliendo los criterios, normas y requisitos de seguridad aplicables para garantizar las funciones del ATI indicadas anteriormente.

En consecuencia, el análisis de seguridad realizado por el titular (y así mismo la posterior evaluación realizada por el CSN), ha verificado el impacto en la dosis al exterior, el mantenimiento de las funciones de seguridad del contenedor y que no se produzcan consecuencias (inaceptables) sobre aspectos estructurales del edificio (resistencia de la losa, máximas temperaturas en el edificio, etc), que puedan afectar al adecuado cumplimiento de las funciones de seguridad de los contenedores almacenados en él.

Desde el punto de vista del impacto en la dosis al público y a los trabajadores, en el análisis de seguridad realizado por el titular se ha calculado la dosis debida a la irradiación de las fuentes confinadas en el interior de los contenedores y la hipotética fuga de gases radiactivos desde los contenedores en caso de accidente. El titular ha calculado también el impacto en la protección radiológica operacional; para ello, ha realizado una modelización de los contenedores y del ATI con la configuración de contenedores propuesta, para verificar el cumplimiento con los límites de dosis en el exterior del ATI (Reglamento de protección sanitaria contra radiaciones ionizantes el IS 29).

Por otro lado, la introducción de hasta 48 nuevos contenedores ENUN 32 P, con mayor número de elementos de combustible gastado por contenedor y un peso superior al ENSA-DPT, tiene impacto en aspectos térmicos y estructurales del ATI que han sido abordados por el titular en su análisis de seguridad.

A continuación se describe el contenido de los cambios de los documentos oficiales de explotación.

Cambios propuestos en el Estudio de Seguridad (documento referencia OCES 8394 rev. 3)

Se revisa el capítulo 9 “Almacén Temporal de Contenedores de Combustible Gastado” para contemplar la posibilidad de introducir, además de los 32 ENSA DPT, hasta 48 contenedores ENUN 32P, para completar la capacidad del ATI y albergar 80 contenedores de combustible gastado. También se introducen las características del contenedor ENUN 32P y parámetros de los elementos combustibles gastados tipo SIEMENS/KWU autorizados para ser cargados en el mismo de acuerdo con el Estudio de Seguridad del contenedor de almacenamiento ENUN 32P.

Por otro lado, entre los cambios propuestos relevantes, se incorpora al ES la referencia al documento 18-FB-03301 ed.4 “Análisis térmico en edificio ZY4 por nuevo contenedor de combustible gastado ENUN 32 P con llenado al tresbolillo” y se recogen los resultados del cálculo realizado para comprobar que en condiciones ambientales extremas la temperatura del aire del almacén se encuentra por debajo de los 54,4 °C con lo que se asegura la correcta ventilación para los contenedores ENSA DPT y ENUN 32P.

Por último, se referencia el documento 18-EZ-10006 ed.4 “Informe de los cálculos radiológicos para la licencia del Almacén Temporal Individualizado de CN Trillo (ZT-4) con 80 contenedores siguiendo el esquema de carga al tresbolillo.

Propuesta de modificación de las ETF PME 4-17/05 rev. 2

Se modifica la ETF 4.10.8 “Almacenamiento de combustible gastado” para adecuar las condiciones límite de operación, requisitos de vigilancia y bases a los nuevos contenedores. También se modifica la ETF 4.10.9 “Estanqueidad de los contenedores ENSA DPT y ENUN 32P” para hacer referencia al nuevo contenedor. Además, se introduce una nueva ETF 4.10.12 “Integridad del combustible almacenado en el contenedor ENUN 32P durante las operaciones de carga del contenedor”. Adicionalmente, se modifican las bases de las ETF para referenciar el nuevo contenedor ENUN 32P y el Estudio de Seguridad (ES) del contenedor.

Propuesta de modificación del PGRRCG (PMPRR-4-17/01)

Se incluye en el PGRRCG información relativa a los contenedores ENUN 32P para la gestión del combustible gastado. Además, se actualiza el inventario de combustible gastado y se introduce la modalidad de gestión de productos de neutralización.

3. EVALUACIÓN

3.1 Informes de evaluación:

- CSN/IEV/APRT/TRI/1806/885 “Evaluación de la solicitud correspondiente a la autorización de modificación del ATI de CN Trillo, para recuperar las 80 posiciones mediante el uso de contenedores ENUN 32P, en los aspectos relacionados con las tasas de dosis por radiación directa”.

- CSN/NET/APRT/TRI/1806/372 “Evaluación de la solicitud de autorización de la modificación de diseño para la carga y almacenamiento de contenedores ENUN 32P en el ATI de la central nuclear de Trillo. Aspectos de protección radiológica operacional”.
- CSN/IEV/AEIR/TRI/1810/895 “Evaluación de informe de solicitud de autorización de la modificación de diseño para la carga y almacenamiento de contenedores ENUN 32P en el ATI de CN Trillo, en lo referente al impacto radiológico al público”.
- CSN/NET/ARAA/TRI/1810/373 “Evaluación de la modificación realizada en el Plan de gestión de residuos radiactivos y combustible gastado de CN Trillo como consecuencia del aumento del enriquecimiento del combustible del 4.20% al 4.35%, en lo concerniente al Área de Residuos de Alta Actividad (ARAA)”
- CSN/NET/ARAA/TRI/1805/372_1 “Revisión 1 de la evaluación de la modificación del ATI de CN Trillo, en relación con los aspectos en el alcance del Área ARAA”.
- CSN/NET/APRT/TRI/1810/374 “Evaluación de la respuesta del titular a los aspectos identificados en la evaluación con Nota CSN/NET/APRT/1806/372, en la modificación de diseño del ATI de CN Trillo para albergar contenedores ENUN 32P. Aspectos de protección radiológica operacional”.
- CSN/IEV/INNU/TRI/1809/893 “Evaluación de la solicitud de autorización de modificación de diseño para la carga y almacenamiento de contenedores ENUN 32 P en el ATI de la central nuclear Trillo en los aspectos relacionados con criticidad y término fuente”.
- CSN/IEV/IMES/TRI/1807/890 “Evaluación de la Solicitud de Autorización de Modificación para la carga y el almacenamiento de contenedores ENUN 32P en el Almacén Temporal Individualizado (ATI) de la CN de Trillo. Aspectos mecánicos y estructurales”.

3.2 Normativa y documentación de referencia

La normativa y criterios de aceptación de especifican en el marco de cada evaluación, según se indica en el siguiente apartado.

3.3 Resumen de la evaluación

A continuación se resume la evaluación realizada por las siguientes áreas evaluadoras del CSN: Área de Protección Radiológica de los Trabajadores (APRT), Efluentes Radiactivos (AEIR), Residuos de Alta Actividad (ARAA), Área de Ingeniería del Núcleo (INNU, Ingeniería Mecánica y Estructural (IMES).

3.3.1 Evaluación del Área de Protección Radiológica de los Trabajadores (APRT).

Esta área ha evaluado el impacto de la modificación de diseño en la dosis al público debido a la radiación directa y las dosis operacionales a los trabajadores.

La normativa aplicable utilizada en la evaluación es la siguiente:

- Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas (RINR), Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre.
- Instrucción IS-26, de 16 de junio de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a instalaciones nucleares.
- Instrucción IS-29, de 13 de octubre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad.

Los criterios de aceptación aplicados, procedentes del RINR el primero y de la IS 29 los dos siguientes, son:

- La dosis efectiva anual en cualquier zona accesible del exterior del ATI no debe superar 1 mSv. Suponiendo una permanencia anual de 2000 horas, este límite se traduce en una tasa de dosis máxima de 0,5 μ Sv/h.
- Durante la operación normal, la dosis efectiva anual a cualquier miembro del público, que se localice más allá del área controlada, no ha de exceder de 250 μ Sv por exposiciones debidas a:
 - La liberación de efluentes radiactivos.
 - La irradiación externa debida a las operaciones en el ATI.
 - Cualquier irradiación externa o interna debida a cualquier contribución de una instalación nuclear o radiactiva del ciclo de combustible nuclear cercana.
- Durante cualquier accidente base de diseño, la dosis que pudiera recibir cualquier individuo situado sobre o más allá del límite más cercano del área controlada no podrá exceder de 50 mSv.

Evaluación de la dosis al público por radiación directa

Para conocer el impacto en la dosis al público por radiación directa se ha realizado una evaluación independiente utilizando el mismo modelo geométrico del ATI y composición de los materiales de los contenedores que ha utilizado el Titular y que figuran en los correspondientes estudios de seguridad. En el caso de los contenedores ENSA-DPT que actualmente están almacenados en el ATI, se ha considerado la evolución isotópica del dióxido de uranio inicial con el quemado. Además, se han considerado espectros de fuentes de neutrones y gamma conservadoras. Por último, la evaluación ha tenido en cuenta el modo de almacenamiento de los contenedores en el ATI (“tresbolillo”).

En cuanto a la metodología de cálculo, el área APRT ha utilizado el programa MAVRIC incluido en el programa SCALE 6.2.2, aplicado por la NRC para temas de licenciamiento.

Los resultados de dosis y tasa de dosis para radiación directa con la nueva configuración del ATI, obtenidos por el área APRT, son los siguientes:

- Tasa de dosis máxima alrededor del edificio: 0,41 $\mu\text{Sv/h}$.
- Dosis anual en el límite del área controlada: 7,6 μSv .
- Tasas de dosis en el interior del edificio:
 - En el área de almacenamiento: 600 $\mu\text{Sv/h}$.
 - En el área de descarga: 15 $\mu\text{Sv/h}$.
- Dosis en el límite del área controlada en caso de pérdida de blindaje de un contenedor en la zona de almacenamiento: 0,84 μSv al cabo de 30 días.
- Tasa de dosis máxima en el exterior debida al edificio de contención: 0,0015 $\mu\text{Sv/h}$.

Las conclusiones de la evaluación son las siguientes:

- La metodología utilizada por el titular en las estimaciones de las tasas de dosis por radiación directa es adecuada.
- Los resultados de los cálculos independientes realizados por APRT son congruentes con los reportados por el titular.
- De acuerdo con los resultados obtenidos por APRT de las tasas de dosis por radiación directa, los niveles de tasas de dosis reportados por el titular en el exterior alrededor del ATI, se consideran válidos.
- Asimismo, de acuerdo con los resultados obtenidos por APRT, se consideran válidos los valores de tasa de dosis por radiación directa reportados por el titular en el límite del área controlada, en condiciones normales y en el caso de pérdida de blindaje de un contenedor.
- A los valores de las tasas de dosis por radiación directa hay que sumarles la contribución por efluentes para determinar si cumplen la normativa.

En relación con el último punto, aunque la evaluación del CSN ha verificado que la suma de las contribuciones a la dosis por radiación directa y por las fugas hipotéticas en caso de accidente es inferior a los límites radiológicos, el titular debería identificar formalmente la contribución a la dosis, en el límite del área controlada, debida a los efluentes de la central y compararlo con los límites establecidos en la normativa. Este punto se ha trasladado a la carta de la DSN adjunta a esta propuesta de dictamen técnico.

Evaluación de los aspectos de protección radiológica operacional

La evaluación ha revisado las medidas de protección radiológica incorporadas en el diseño de contenedores e instalaciones, la vigilancia establecida sobre ellos y el medio ambiente, así como los procedimientos de operación constituyen el conjunto de medidas dirigidas a la protección de los trabajadores y del público, y a conseguir que la dosis de radiación derivada de la operación de la instalación de almacenamiento de contenedores sea tan baja como sea razonablemente posible.

En relación con la evaluación que se hizo de la primera revisión de la documentación de la solicitud, el área evaluadora concluyó que el titular debía resolver los aspectos siguientes:

- Incluir dentro del apartado 9.5.1 “Cumplimiento con el Objetivo ALARA” las medidas particulares que el titular haya implementado para mantener la exposición de los trabajadores tan baja como sea razonablemente posible durante el manejo y almacenamiento de los contenedores de combustible gastado.
- Dado que en condiciones normales y anormales de operación los contenedores de combustible gastado empleados en la central nuclear de Trillo no presentan riesgo de contaminación para los trabajadores que acceden al edificio de almacenamiento, no resulta adecuado que todo el personal que accede al mismo tenga que someterse a un control de la contaminación personal, tal y como establece el procedimiento CE-A-CE-3110/01 “Normas de acceso y salida de zona controlada y utilización de dosímetros”. El titular deberá modificar este aspecto en el procedimiento anterior para que resulte acorde con los riesgos radiológicos identificados en el Estudio de Seguridad.
- El titular deberá revisar los valores recogidos en la tabla 9.5.5-3 “Dosis colectivas operacionales”, ya que se ha detectado una discrepancia entre el valor recogido en dicha tabla para el modo de descarga con 80 contenedores, y el valor que se obtiene mediante los datos recogidos en las tablas 9.5.5-1 “Tiempos de ocupación anuales de las áreas del almacén de contenedores de combustible gastado” y 9.5.5-2b “Tasas de dosis y zonas de radiación en cada una de las áreas del almacén de contenedores de combustible gastado en el modo operativo de descarga/mantenimiento (80 contenedores almacenados + 1 en mantenimiento)”.
- El titular deberá incluir una estimación de la dosis colectiva asociada a las tareas de carga de combustible gastado en el contenedor, así como del transporte del contenedor cargado desde el edificio del reactor hasta el edificio de almacenamiento, de manera análoga a lo que se recoge en el Capítulo 11 del Estudio de Seguridad del contenedor ENUN 32P.

Estos cambios deberán reflejarse asimismo en los procedimientos aplicables a la carga y transporte del contenedor, en particular al procedimiento CE-T-PR-6001 “Niveles de radiación y contaminación superficial en contenedores de combustible gastado” que deberá ser enviados al CSN para su revisión, al menos un mes antes de la carga del siguiente contenedor.

Estas conclusiones fueron transmitidas al titular y abordadas por el titular en la revisión de la solicitud objeto de esta propuesta de dictamen técnico. La evaluación considera que el titular ha resuelto satisfactoriamente todas las cuestiones relativas al Estudio de Seguridad que se plantearon, por lo que considera aceptable la modificación de diseño en aquellos aspectos relacionados con la protección radiológica operacional.

No obstante, la evaluación considera que las medidas de protección frente a la contaminación para el acceso al ATI no son proporcionadas al riesgo de contaminación existente en el edificio, ya que, de acuerdo con la solicitud del titular, un trabajador podría acceder con ropa personal al edificio y tendría que someterse a un control de contaminación a la salida.

En consecuencia, la evaluación considera que el titular debe modificar los procedimientos CE-A-CE-3110/01 “Normas de acceso y salida de zona controlada y utilización de dosímetros”, y CE-A-CE-3112 “Utilización de protecciones generales en zona controlada: Zonas de paso y cambio”, estableciendo que aquellos trabajadores que en sus accesos al edificio ZY-4 no vayan a realizar tareas que entrañen riesgo de contaminación, no deberán llevar vestuario de protección ni someterse a control de contaminación personal a la salida de este edificio. En este sentido, el titular no debe considerar que la manipulación de materiales descontaminados (contaminación inferior a 0,4 Bq/cm²) supone un riesgo de contaminación, ya que este tipo de materiales no presentan ningún tipo de restricción para su uso por parte del público.

Este posicionamiento, que no tiene impacto alguno en la aceptabilidad de la solicitud, se incluye en la carta de la DSN anexa a esta propuesta de dictamen.

3.3.2 Evaluación del área AEIR (Área de Evaluación de impacto Radiológico)

AEIR ha evaluado los aspectos relacionados con el impacto de la modificación de diseño en dosis al público por la emisión al medio ambiente de efluentes radiactivos gaseosos, asociados a los nuevos contenedores ENUN 32P.

La normativa aplicable utilizada en la evaluación es la siguiente:

- Reglamento de Protección Sanitaria Contra las Radiaciones Ionizantes.
- Artículo 13. Límites de dosis para los miembros del público.
- Artículo 52. Niveles de emisión de efluentes.
- Instrucción del Consejo IS 29. Apartado 3.6 sobre Protección radiológica.

Evaluación del impacto de la modificación de diseño en dosis al público

La evaluación ha realizado una revisión de la documentación presentada y una estimación mediante un cálculo independiente de las dosis debidas a las posibles fugas del contenedor ENUN 32P en condiciones anormales y de accidente, y la comparación de las dosis con los criterios de aceptación y la normativa indicada.

Asimismo, ha revisado la documentación aportada por el titular y ha comparado dicha documentación con la existente en el Estudio de Seguridad del contenedor. Con motivo de la revisión inicial de dicha documentación se mantuvo en el CSN una reunión, cuyo resultado se recoge en el acta de reunión de referencia TR-18/00004 (nº registro de salida 8678 de 27 de septiembre de 2018).

Como se ha indicado, la evaluación ha realizado un análisis independiente de las dosis al público tanto en condiciones anormales como de accidente. Las conclusiones de la evaluación sobre las dosis al público en condiciones anormales y de accidente son las siguientes:

- Las dosis al público en el límite del área controlada del ATI de CN Trillo, están muy por debajo de los límites establecidos en la normativa (IS-29 y RPSRI), por lo que desde el

punto de vista del impacto radiológico al público debido a efluentes gaseosos, la evaluación considera aceptable la solicitud.

No obstante es preciso señalar que el titular deberá corregir, en la próxima edición de los documentos, las siguientes erratas identificadas:

- En la tabla 9.5.5-5 del EFS no se ha considerado la dosis debida a los efluentes de la central del mismo modo que queda recogido en la tabla 14-5 del documento 18-E-Z-10006.
- En la tabla 9.6.1-4 del EFS se ha identificado una errata en el valor de la dosis equivalente a la piel.

Por otra parte, tal y como se trató en la reunión mantenida entre representantes de CN Trillo y del CSN el 9 de julio de 2018 (nota de reunión TR-18/00004 nº registro de salida 8678 de 27 de septiembre de 2018), el análisis de accidentes radiológicos de CN Trillo se ha realizado con la metodología alemana, cuya principal diferencia con la metodología de la NRC utilizada en el resto de centrales PWR españolas, es que en los cálculos de dosis asociados a accidentes base de diseño se considera no solo la exposición externa y la inhalación, sino también la ingestión y la irradiación externa por suelo contaminado.

En el momento de la aprobación de la última revisión de la documentación de licencia del contenedor ENSA DPT aún no se había modificado la metodología de los análisis de consecuencias radiológicas de los accidentes base de diseño de CN Trillo, por lo que no se requirió su aplicación. Sin embargo, tal y como indicaron los representantes del CSN en la reunión mencionada, en condiciones de accidente en el ATI se deben utilizar los mismos criterios que para el resto de accidentes contemplados en la central. No se espera que los accidentes contemplados en el ATI tengan consecuencias más severas al utilizar metodología alemana que cualquiera de los accidentes radiológicos contemplados en el análisis de accidentes del Estudio de Seguridad, pero formalmente el titular debería contemplar en su análisis de cálculo de dosis para accidentes en el ATI la metodología de origen alemán. Dado que se considera un aspecto formal y sin consecuencias desde el punto de vista de seguridad, este requisito se incluye en la carta de la DSN que se anexa a esta propuesta de dictamen técnico.

3.3.3 Evaluación del Área de Residuos radiactivos y del Combustible Gastado (ARAA)

El alcance de la evaluación de ARAA se ha centrado en la revisión de la coherencia entre la propuesta de modificación de los documentos oficiales de explotación de la solicitud con la revisión 4 del Estudio de Seguridad del contenedor ENUN 32P.

La normativa aplicable considerada en la evaluación es la siguiente:

- Instrucción del Consejo IS-20. Con esta Instrucción se establecen los requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado.
- Instrucción del Consejo IS-21 sobre requisitos aplicables a las modificaciones de diseño de centrales nucleares.

- Instrucción del Consejo IS-29 Instrucción sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal del combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad.

Evaluación de las propuestas de cambios al Estudio de Seguridad (OCES 8394 rev. 3), a las ETF (PME 4-17/05 rev .2) y al PGRR y CG.

En cuanto a la propuesta de revisión del Estudio de Seguridad, la evaluación de ARAA detectó una serie de erratas al comparar el texto propuesto del Estudio de Seguridad en la solicitud inicialmente presentada con el Estudio de Seguridad del contenedor, las cuales se recogen en su nota de evaluación técnica. Estas erratas han sido corregidas por el titular en solicitud objeto de esta propuesta de dictamen técnico.

Por otro lado, en relación con los cambios a las ETF incluidos en la solicitud inicial, la evaluación de ARAA concluyó que el titular debía revisar su propuesta PME-4-17-05 para tener en cuenta los aspectos siguientes:

- Punto 4.10.9: especificar que la presión entre tapas “ ≥ 1 atm” se refiere a la presión manométrica o referirlo como según se indica en el ES del contenedor ENUN 32P (≥ 2 bar abs). Indicarlo a su vez en el RV 4.10.9.1.
- Punto 6.8.4: especificar qué tipos de aditamentos se pueden cargar en las cestas destinadas para NFH en el ENUN 32P, recogidos en la Tabla 2.1.5 del ES.
- Punto 7.2: incorporar la información del punto 13.4.1.1 y actualizar las temperaturas según Tabla 13.4.1, de la revisión 4 del ES del ENUN 32P, en los puntos 7.2.1 “Criticalidad” y 7.2.4 “Temperaturas”, respectivamente.
- Incluir en los procedimientos que correspondan el requisito adicional relativo a la medida de las tasas de dosis y los niveles máximos de contaminación en la superficie del contenedor, especificado en el punto 13.3.4 de la Rev.4 del ES del contenedor:

“Se deben medir las tasas de dosis superficiales para garantizar que la carga es adecuada y que hay consistencia con los análisis de dosis. Se establecen los niveles máximos de contaminación superficial de 0.4 Bq/cm² para los emisores beta y gamma y los emisores alfa de baja toxicidad, o bien 0.04 Bq/cm² para los demás emisores alfa”.
- En el apartado de Normas Administrativas: incluir la referencia al ENUN 32P e indicar las limitaciones de manejo dentro del Edificio de Combustible y ATI, teniendo en cuenta lo indicado en el ES del ENUN32P, Cap.13, Apartado 13.4.4.

De acuerdo con el correo electrónico de ARAA dirigido al Jefe de Proyecto, de 17 de octubre de 2018, en la revisión de la solicitud del titular se han corregido las erratas en las propuestas de cambio a al Estudio de Seguridad y a las ETF), identificadas en su nota de evaluación técnica, por lo que los cambios al ES y a las ETF se consideran aceptables.

Respecto al PGRRCG, aunque los cambios propuestos para incorporar referencias al ENUN 32P no requieren autorización de la Administración, la evaluación del CSN comunicó al titular una

serie de erratas que se han corregido en el documento adjunto a la solicitud objeto de esta propuesta de dictamen técnico.

3.3.4 Evaluación del Área de Ingeniería del Núcleo (INNU)

El Área INNU ha evaluado los aspectos de la solicitud de CN Trillo relativos al término fuente térmico y radiológico utilizado en los análisis del impacto radiológico de la modificación de diseño del ATI, así como en los cálculos de transmisión de calor y comportamiento de la losa de hormigón, y en las temperaturas máximas alcanzadas en el edificio del ATI. Además, la evaluación ha revisado que se siguen manteniendo condiciones de subcriticidad en el ATI.

La normativa y documentación de referencia considerada en la evaluación es la siguiente:

- Instrucción del Consejo IS-21, de 28 de enero de 2009, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en centrales nucleares.
- Instrucción del Consejo IS-20, de 28 de enero de 2009 en la que se establecen los requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado.
- Instrucción del Consejo IS-29, de 13 de octubre de 2010, sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad.
- Instrucción del Consejo IS-32, de 5 de diciembre de 2011, sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares.
- 10CFR72 “Licensing Requirements for the Independent Storage of Spent Nuclear Fuel, High-level Radioactive Waste, and Reactor-related greater than Class C Waste”.
- NUREG-1536 Rev. 1 “Standard Review Plan (SRP) for Spent Fuel Dry Storage System at General License Facility”, que describe el contenido del Estudio de Seguridad del contenedor de almacenamiento.

Los principales criterios de aceptación derivados de esta normativa, considerados por la evaluación, son los siguientes:

- Seguridad frente a criticidad:
 - El factor de multiplicación efectiva (k_{eff}), incluidos todos los sesgos e incertidumbres no deberá superar 0,95 con una probabilidad del 95% y un nivel de confianza del 95%, en ninguna condición creíble de operación normal, anormal o de accidente.
 - En condiciones normales, anormales o de accidente, al menos deberán producirse dos sucesos independientes, improbables y concurrentes, para que pueda producirse una condición de criticidad (principio de doble contingencia).
 - Cuando sea posible, la seguridad frente a criticidad del diseño se establecerá sobre la base de una geometría favorable, del uso de materiales absorbentes de neutrones (venenos) fijados de modo permanente, o mediante ambos métodos. Cuando se empleen materiales absorbentes sólidos, el diseño debe proporcionar medios adecuados para verificar su eficacia durante el periodo de almacenamiento.

- Término fuente utilizado en los cálculos de tasa de dosis:
 - Se ha de determinar la fuente gamma tanto del combustible (en fotones por segundo MeV/s) como de los elementos estructurales (en Ci o en Bq), en función de la energía.
 - Las condiciones de análisis han de ser tales que se maximicen las intensidades gamma y neutrónica y la carga térmica. Se debe prestar especial atención al enriquecimiento, grado de quemado y tiempo de enfriamiento.
 - El Estudio de Seguridad debe reflejar la metodología seguida en la estimación del término fuente y los códigos y programas computacionales utilizados a este fin.
 - Los análisis de blindaje deben de proporcionar valores de tasas de dosis envolventes, basadas en cargas base de diseño definidas o determinadas por grados de quemado máximos, tiempos de enfriamiento mínimos y enriquecimientos mínimos (término fuente base de diseño).

La evaluación del área INNU se ha dividido en tres partes: evaluación de la modificación de diseño, de los cambios al Estudio de Seguridad y de la propuesta de modificación de las ETF.

Evaluación de la seguridad frente a criticidad

Desde el punto de vista del mantenimiento de una condición subcrítica en el ATI, la evaluación de INNU considera que se basa en los análisis de seguridad realizados en el marco de la autorización de almacenamiento de los contenedores ENSA DPT y ENUN 32P, sin que haya limitación de distancias entre contenedores derivada de los análisis de seguridad frente a criticidad de ambos tipos de contenedores, por lo que bajo este punto de vista la modificación de diseño se considera aceptable.

Evaluación del término fuente térmico

Respecto al término fuente térmico utilizado en los análisis de seguridad del ATI, la evaluación ha comprobado que se ha tenido en cuenta el decaimiento radiactivo que se produce a lo largo del tiempo en el que se va realizando el llenado de este almacén. La composición isotópica utilizada en los cálculos de fugas de los contenedores es la utilizada en los análisis de seguridad de estos contenedores y responde a la envolvente de los contenidos autorizados en estos contenedores. Esta composición fue evaluada por el CSN, y considerada aceptable, para la aprobación del diseño de los contenedores, por lo que no se ha considerado necesario evaluarla en el marco de esta solicitud.

Respecto al impacto térmico en el ATI, la evaluación ha revisado las máximas cargas térmicas de 36.2 Kw contempladas por el titular, encontrándolas aceptables.

Por otro lado, la evaluación ha revisado la secuencia de carga de contenedores en el ATI comprobando que utilizando los datos de la máxima carga térmica en el contenedor y la secuencia de carga no se supera la temperatura ambiente máxima en el interior del edificio y, por lo tanto, se mantiene la adecuada circulación natural para que la refrigeración de los

contenedores sea la adecuada. El titular contempla dos pasos de carga o de secuencia de llenado del ATI, el primer pasó hasta que se haya llenado con 56 contenedores el ATI y el segundo hasta completar con 80 contenedores el ATI.

La evaluación considera aceptables las cargas térmicas utilizadas en los cálculos.

Evaluación del término fuente radiológico

El término fuente a considerar en los cálculos radiológicos del ATI es el debido los contenedores ENUN 32P y a los contenedores DPT ya almacenados en el ATI. La evaluación ha revisado el termino fuente del contenedor ENUN 32P considerado por el titular y reflejado en la propuesta de cambio al Estudio de Seguridad.

Los cálculos realizados sobre el impacto radiológico se han hecho teniendo en cuenta la reducción en la intensidad neutrónica del combustible por efecto del decaimiento radiactivo. Estos cálculos se ven condicionados por la secuencia o pasos de carga del ATI, como se ha dicho anteriormente.

De acuerdo con la evaluación del área INNU, el término fuente contemplado por el titular en sus cálculos, recogido en la propuesta de modificación del Estudio de Seguridad, es adecuado. No obstante, de acuerdo con lo establecido en la Instrucción del Consejo IS 32, relativa a especificaciones técnicas de funcionamiento, al ser la secuencia de llenado del ATI una condición de los análisis radiológicos realizados (el término fuente utilizado en el análisis de blindajes tiene en cuenta el decaimiento radiactivo según el transcurso de llenado del ATI), dicha secuencia debería estar incluida en las ETF del ATI.

Teniendo en cuenta que el término fuente y la secuencia de carga del ATI utilizada en los análisis, y considerada adecuada por el área evaluadora, ya está contemplada en la propuesta de cambio al Estudio de Seguridad, este requisito no se considera limitante para la puesta en servicio de la modificación, si bien se propone requerir a CN Trillo que, en el plazo de tres meses desde la recepción del escrito de resolución de la solicitud de autorización objeto de esta PDT, presente una solicitud de revisión de las ETF en la que se detalle la secuencia (tiempo y ritmo) de llenado del ATI, contemplada en la propuesta de cambio al Estudio de Seguridad (OCES 8394 rev.3).

Evaluación de la propuesta de revisión del Estudio de Seguridad (OCES 8394 rev. 3) y de las ETF (PME 4-17/05 rev .2)

La evaluación ha revisado todos los cambios propuestos por el titular al Estudio de Seguridad y a las ETF encontrándolos aceptables. No obstante, respecto al contenido del Estudio de Seguridad, el titular deberá corregir los siguientes aspectos:

- a) En la figura Figura 9.3.1-10 CN Trillo deberá cambiar “enriquecimiento mínimo inicial” por “enriquecimiento inicial”.

- b) En el apartado 9.5.2.2 CN Trillo deberá describir e incluir las fuentes “más realistas” además de las “fuentes conservadoras”, puesto que ciertos cálculos de blindajes en distintas localizaciones en el entorno del ATI se han realizado con estas fuentes.

Propuesta de Instrucción Técnica Complementaria (ITC) sobre requisitos en el transporte

El 17 de octubre (nota de reunión del comité de gestión de la DSN-CGDSN de 23 de octubre) se mantuvo una reunión entre el CGDSN y las áreas de ingeniería del núcleo (INNU), transporte de material radiactivo (ATMR) y residuos de alta actividad (ARAA), con el objetivo de identificar los aspectos relevantes que permitan uniformizar las evaluaciones de solicitudes de ATI y establecer requisitos coherentes para todas las CCNN, incluyendo las ETF, anticipadamente a la saturación de las piscinas. Ante la diversidad de la situación actual se consideró, como aproximación más adecuada, establecer los requisitos de transporte en una ITC (emitida junto a la autorización de modificación) que incluya la apreciación favorable del plan de carga específico. Dicha ITC debería contener requisitos similares a los siguientes:

- Que exista una expectativa de licenciamiento de la carga en cuestión (expectativas internacionales, programas de I+D, etc.)
- Que la carga se autorice por un tiempo limitado que permita elaborar y valorar las justificaciones precisas, pasado el cual el combustible tendría que volver a la piscina.
- Que se mantengan las utilidades necesarias para garantizar la capacidad de devolver el combustible a la piscina o a una situación de reversibilidad adecuada.
- Adicionalmente, sería necesario armonizar la situación actual de todas las centrales con esta opción, incluyendo unificar la condición de que el plan de carga se envíe al CSN con 3 meses de antelación a la carga de contenedores.

La propuesta de ITC se adjunta en el Anexo II de este informe. Una vez que el MITECO otorgue la autorización de la modificación de diseño del ATI de CN Trillo, el CSN emitirá dicha ITC.

3.3.5 Área de Ingeniería Mecánica y Estructural (IMES)

El área IMES ha revisado los aspectos mecánicos y estructurales de la solicitud de CN Trillo para aumentar la capacidad del ATI considerando los nuevos contenedores ENUN 32P.

Así mismo, IMES ha evaluado la propuesta de CN Trillo relativa a la aplicación en los cálculos de comprobación estructural de la normativa recogida en el documento del regulador americano NUREG-1536 Rev.1. “Standard Review Plan for Spent Fuel Dry Cask Storage Systems at a General License Facility”. 2010, basada en el código ACI 349-06 y ACI 318-05. Dicha normativa ha sido la aplicada en el diseño de los diferentes ATI licenciados en nuestro país con posterioridad al ATI de CN Trillo.

La normativa y los criterios de aceptación aplicable al diseño y construcción de los elementos estructurales del ATI, es la que se indica a continuación, según se recoge en el capítulo 9.3.2.2.2 del Estudio de Seguridad de CN Trillo:

- US.NRC Regulatory Guide 1.60 (1973). "Response Spectra for Seismic Design of Nuclear Power Plants".
- USNRC. Regulatory Guide 1.61 (1973): Damping Values for Seismic Design of Nuclear Power Plants.
- Norma KTA-2201.1. (1977).
- (NCSE-94). "Norma de Construcción Sismo resistente".
- EH91. (1991). "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado".
- Normas Básicas de la Edificación (NBE).
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE). (1973).
- EF-88 (1988). Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado.
- Norma UNE. Normas Españolas.
- Normas Laboratorio de Transporte (NLT).
- Norma DIN 1045. Concrete and Reinforced Concrete Structures. (1988).

En relación a la evaluación térmica, se consideran de aplicación los límites térmicos que se desarrollan en los estudios de seguridad de almacenamiento de los contenedores ENUN 32P y ENSA-DPT.

A continuación se resume la evaluación realizada por el área IMES:

Evaluación de la aplicación de la normativa contemplada en el NUREG 1536 rev.1 para la reevaluación del diseño estructural del ATI

Con objeto de justificar la utilización del NUREG 1536 rev. 1, CN Trillo ha realizado un estudio denominado "Análisis de la Aplicabilidad de la Normativa NUREG 1536 para Reevaluación Estructural del Edificio ZY-4". La evaluación considera que el análisis de compatibilidad entre la normativa contemplada en el NUREG mencionado y la indicada en el ES de CN Trillo es adecuado, incluyendo el control de calidad en obra.

Evaluación del modelo térmico considerado

El objeto de esta evaluación es verificar que el modelo térmico desarrollado por CN Trillo es adecuado para demostrar que no se supera la temperatura ambiental en el ATI de 54,4 °C y de esa forma garantizar la circulación natural de aire que mantiene la refrigeración de los contenedores.

El modelo térmico desarrollado supone que la carga térmica de los contenedores almacenados en el ATI se transfiere al ambiente exterior por medios pasivos que contemplan los siguientes mecanismos de transmisión de calor:

- La carga térmica de los contenedores se transfiere a la losa, paredes del edificio y ambiente interior mediante una combinación de procesos de convección y radiación, a través de las superficies laterales y tapas de los contenedores, y mediante conducción a través del fondo del contenedor.
- El calentamiento del aire en el interior del edificio a consecuencia de la carga térmica transferida por los contenedores provoca una diferencia de peso entre la columna de aire interno y la de aire externo que permite establecer su circulación natural a través de las rejillas de entrada y salida al edificio.

Como resultado de la evaluación realizada se concluye lo siguiente:

- Las distribuciones de temperatura obtenidas mediante dicho modelo en las estructuras del edificio ZY-4 son válidas para su uso como parámetro de entrada a la reevaluación estructural del edificio.
- Las distribuciones de temperatura obtenidas en los diferentes componentes del contenedor ENUN 32P cumplen con los límites térmicos que se desarrollan en el Estudio de Seguridad de almacenamiento del citado contenedor, por lo que resultan aceptables.
- La temperatura ambiental máxima calculada en el interior del edificio ZY4 garantiza la aplicabilidad de la evaluación térmica que se realiza en el Estudio de Seguridad de almacenamiento del contenedor ENSA-DPT, y por ello se garantiza que las temperaturas máximas alcanzadas en dichos contenedores permanecerán por debajo de las temperaturas máximas admisibles.

Evaluación de los cálculos estructurales del ATI

El área IMES ha revisado los cálculos estructurales para verificar que los cálculos de las tensiones transmitidas al terreno, desplazamientos máximos en distintos puntos de la losa, esfuerzos actuantes, etc., son adecuados. La evaluación ha verificado que el modelo empleado utiliza una serie de hipótesis conservadoras de su comportamiento y, en base a los resultados de los cálculos efectuados, considera que:

- El armado de la losa de cimentación es adecuado a cortante y a flexión compuesta.
- Aunque el momento de servicio máximo supera el momento de fisuración de la losa, el ancho de fisura es inferior a lo establecido tanto en la normativa americana como en la normativa española aplicable, por lo que se considera aceptable.
- El comportamiento de la losa frente a asientos y hundimientos es aceptable.
- Las modificaciones efectuadas por el titular en los equipos que se ven afectados por la utilización del nuevo contenedor cumplen con los requisitos establecidos en el ES.

Evaluación de la compatibilidad del sistema de almacenamiento con el emplazamiento del ATI

La evaluación ha verificado que el ATI proporciona una superficie bien definida y adecuada para la sustentación de los nuevos contenedores que evita el vuelco o deslizamiento de los mismos en caso de sismo, y considera aceptables los análisis realizados por el titular. Además,

se ha verificado la compatibilidad de los contenedores ENUN 32P con las estructuras para la carga, descarga y traslado del contenedor, concluyendo que los equipos involucrados en el transporte del contenedor ENUN 32P, desde que éste ha salido de la zona de descontaminación hacia el ATI, son los mismos que los empleados en el transporte del contenedor vacío desde el ATI a dicha zona de descontaminación dentro del edificio de contención, por lo que no hay que realizar en esta fase ninguna evaluación adicional. Como resultado de la evaluación se concluye que:

- No se producirá vuelco del contenedor en caso de ocurrencia de un SSE.
- El coeficiente de rozamiento entre los contenedores y la losa de hormigón del edificio es superior al requerido en el estudio de seguridad para garantizar que no se produce deslizamiento en caso de sismo.
- De las conclusiones del estudio realizado por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, se espera un comportamiento adecuado del hormigón a las temperaturas asociadas a los nuevos contenedores en el largo plazo.

Evaluación de la propuesta de modificación del Estudio de Seguridad (ES)

La evaluación ha revisado los cambios propuestos al ES, considerándoles adecuados, debiendo, no obstante, corregir los siguientes aspectos de dicha propuesta, que se traslada a la carta de la DSN que se incluye en el anexo III de esta propuesta de dictamen:

- En la subsección 9.3.2.2.2.1 el titular deberá incluir todas las combinaciones de carga indicadas en el NUREG-1536.
- En la subsección 9.3.2.2.2.1 el titular deberá modificar el último párrafo, ya que se conocen los resultados del estudio realizado por el ICC Eduardo Torroja sobre el comportamiento del hormigón a altas temperaturas.
- En la subsección 9.3.2.2.2.1 el titular incluirá un listado con la normativa empleada en la reevaluación estructural.
- En la subsección 9.3.2.2.2.2 el titular incluirá los resultados del estudio que evalúa el comportamiento del hormigón a altas temperaturas.

Evaluación de la propuesta de modificación de las ETF

La evaluación ha revisado los cambios que propone CN Trillo y los considera aceptables.

Finalmente, se indica que durante el proceso de la evaluación reflejada el área ha identificado ciertas circunstancias en la presentación de la documentación aportada por el titular, tales como hipótesis y argumentaciones no debidamente soportadas o incompletas, lo que ha impedido un adecuado proceso de evaluación en tiempo y forma. Este hecho se considera por parte del área IMES como una deficiencia de evaluación de acuerdo al punto 5.2.5 del procedimiento interno PG.IV.08 Rev. 2 "Evaluación de instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo de combustible", del 02/09/2014, por lo que se ha formalizado la correspondiente entrada en la base de datos del CSN prevista al efecto (base de datos de deficiencias de evaluación).

3.4. Deficiencias de evaluación: Sí, según lo indicado en el apartado 3.3.5 anterior.

3.5. Discrepancias respecto de lo solicitado: Sí.

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Como resultado de las evaluaciones realizadas por las áreas de protección radiológica de los trabajador, evaluación de impacto radiológico, residuos de alta actividad, ingeniería del núcleo y mecánica y estructural, se concluye que la solicitud de autorización de la modificación de diseño del Almacén Temporal Individualizado (ATI) de CN Trillo y de aprobación de las propuestas de cambio a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y al Estudio de Seguridad, es aceptable, por lo que se propone informar favorablemente dicha solicitud (anexo I), con la siguiente condición:

En el plazo de tres meses desde la recepción de este escrito se presentará una solicitud de revisión de las ETF para recoger en las mismas, en cumplimiento de la IS 32, la limitación establecida en el tiempo y el ritmo de llenado del ATI reflejada en la propuesta de revisión del Estudio de Seguridad de referencia el OCES 8394 rev.3 .

Asimismo, se propone asociar, a la autorización de la modificación para la puesta en servicio del ATI, una Instrucción Técnica complementaria con los límites requeridos para el transporte del contenedor ENUN 32P , incluida como anexo II.

Se incluye así mismo, en el anexo III, una propuesta de carta de la Dirección Técnica de seguridad nuclear, recogiendo algunos aspectos identificados durante la evaluación que no condicionan la aceptación de la misma.

4.1. Aceptación de lo solicitado: Sí

4.2. Requerimientos del CSN: Sí, la condición que se indica en el anexo del escrito al Miteco.

4.3. Compromisos del Titular: No.

4.4. Recomendaciones del CSN: No.