

PROPUESTA DE DICTAMEN TECNICO

PROPUESTA DE INFORME FAVORABLE DE LA SOLICITUD DE AUTORIZACION DE EJECUCIÓN Y MONTAJE DE LA MODIFICACIÓN DE DISEÑO DEL ALMACEN TEMPORAL INDIVIDUALIZADO DE COMBUSTIBLE GASTADO DE LA CENTRAL NUCLEAR DE ASCO

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Solicitud

Solicitante: Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II A.I.E. (ANAV)

1.2. Asunto

Solicitud de autorización de Ejecución y Montaje de la Modificación de Diseño del Almacén Temporal Individualizado (ATI) de combustible gastado de C.N. Ascó

1.3. Documentos aportados por el Solicitante

Solicitud de ANAV, recibida en el CSN el día 25 de febrero de 2010 con nº de registro de entrada 2832, procedente la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, adjuntando el “Informe de Licenciamiento para solicitud autorización de ejecución y montaje del Almacén Temporal Individualizado (Revisión 1)” justificativo de la propuesta.

Cartas de ANAV aportando la información solicitada durante la evaluación de la solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje del ATI de referencia:

- ANA/DST-L-CSN-2269 “Proyecto ATI. Aclaraciones a la Solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje”, recibida en el CSN el 18.01.11., registro entrada nº 40154.
- ANA/DST-L-CSN-2250 “Proyecto ATI. Envío del Programa de Garantía de Calidad”, recibida en el CSN el 17.12.10., registro entrada CSN nº 42594 de 17.12.10., adjuntando la revisión 0 del Programa de Garantía de Calidad Específico para el Diseño, Construcción y Puesta en Servicio del Almacén Temporal Individualizado de Elementos de Combustible Gastado y Modificaciones asociadas en CN Ascó, de referencia PGC-1.26-T y fecha 30.11.10.
- ANA/DST-L-CSN-2309 “Proyecto ATI. Conclusiones de la Evaluación de la Solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje por parte del Área de Ciencias de la Tierra, y envío de las hojas modificadas del Programa de Garantía de Calidad”, recibida en el CSN el 24.03.11., registro entrada nº 40819.
- ANA/DST-L-CSN-2333 “Proyecto ATI. “Envío del Estudio de las Características Dinámicas del Emplazamiento del ATP”, recibida en el CSN el 14.04.11., registro entrada nº 41093, adjuntando la revisión 3B del Estudio de las Características Dinámicas del Emplazamiento del ATI de Ascó (informe 1544-IIT-001).

1.4. Documentos de licencia afectados

Esta solicitud de ejecución y montaje presentada en cumplimiento del artículo 25.2 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas vigente no modifica documentos de licencia. Estos documentos se modificarán con la solicitud de la modificación de diseño en cumplimiento artículo 25.1.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Antecedentes

El Plan de Gestión de Residuos Radiactivos elaborado por ENRESA y aprobado por el Consejo de Ministros del día 23 de junio de 2006, indica que para el caso concreto de la gestión del combustible gastado se prevé la puesta en marcha de un Almacén Temporal Centralizado (ATC) que acogerá Combustible gastado y residuos de alta actividad. En caso de que no estuviera disponible el ATC en las fechas de necesidad de almacenamiento del combustible gastado de cualquier central española, se contempla la posibilidad de un Almacén Temporal Individualizado (ATI), como solución transitoria. Estas actuaciones están recogidas, así mismo, en la revisión 3 del Plan de Gestión de Residuos Radiactivos de CN Ascó, ambos planes de residuos en vigor.

2.2 Razones de la solicitud

El combustible gastado generado en la explotación de las dos unidades de la CN Ascó está almacenado bajo agua, en las piscinas de combustible gastado, situadas en los edificios de combustible. Estos almacenes alcanzarán la saturación al final del ciclo 23 la unidad I, previsto su inicio en octubre de 2012, y al final del ciclo 22 la unidad II, previsto su inicio en junio de 2013, en vista de lo cual y en previsión de que el Almacén Temporal Centralizado (ATC) esté disponible en una fecha más tardía, se ha determinado la construcción de una instalación para el almacenamiento temporal del combustible gastado en el emplazamiento de la central, cuya entrada en operación se prevé para principios del año 2012.

El Almacén Temporal Individualizado (ATI) de CN Ascó será una instalación temporal independiente de almacenamiento de combustible gastado (Independent Spent Fuel Storage Installation, ISFSI, según terminología estadounidense). El término ‘independiente’ se refiere a su relación con la central y tiene que ver con que no precisa de los sistemas de la central para su operación. Se prevé iniciar su construcción en julio de 2011 en el emplazamiento de la CN Ascó, como sistema adicional de almacenamiento de combustible gastado.

Las modificaciones en el diseño de las centrales nucleares están sujetas a los artículos del Capítulo V del Título II del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR). Los diferentes requisitos sobre modificaciones de la instalación descritos en el Reglamento se encuentran desarrollados en la Instrucción del CSN IS-21, de 28 de enero de 2009 sobre requisitos aplicables a las modificaciones de las centrales nucleares.

En el Artículo 25 del RINR y en el apartado 3.1 de la IS-21 se especifican las circunstancias que implican una solicitud de autorización de la modificación y una de autorización de ejecución y montaje. Según lo precisado en las dos regulaciones mencionadas, la instalación de un ATI en el emplazamiento de la CN Ascó supone, además de un cambio en las condiciones de la autorización de la central, una **modificación de gran alcance** que va a implicar obras de construcción y de montaje significativas, por lo que es necesario solicitar ambas autorizaciones, una previa de ejecución y montaje (Artículo 25.2) y otra de puesta en servicio (Artículo 25.1).

En concreto, la instalación de almacenamiento de combustible gastado en la CN Ascó se va a tratar como una modificación de diseño regulada por los Artículos 25, 26 y 27 del RINR y la IS-21. Esta opción es similar a la “licencia general” de la USNRC regulada por el 10 CFR 72, Subparte K, “General License for Storage of Spent Fuel at Power Reactor Sites”, september 16, 2003, que autoriza el almacenamiento de combustible gastado en una instalación independiente (ISFSI).

El sistema de almacenamiento seleccionado, denominado HI-STORM 100, va a ser suministrado por la empresa HOLTEC International, contratista de ENRESA.

El diseño de este sistema de almacenamiento debe cumplir los requisitos de almacenamiento de combustible gastado incluidos en el artículo 80 del RINR, las directrices de la Instrucción IS-20 del Consejo de Seguridad Nuclear, de 28 de enero de 2009, por la que se establecen los requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado y en su diseño se ha utilizado la regulación contenida en la Subparte L, Approval of Spent Fuel Storage Casks, del 10 CFR 72.

El empleo del Sistema de Almacenamiento HI-STORM 100 para el combustible gastado de la CN Ascó fue solicitado por ENRESA a la DGPEM en septiembre de 2009. La revisión 1 del Estudio de Seguridad del Sistema de Almacenamiento se remitió en noviembre de 2010. El Consejo de Seguridad, en su reunión de 21 de diciembre de 2010 ha informado favorablemente dicha solicitud al MITYC, con las condiciones técnicas que se incluyen en el informe.

Resumiendo, el proceso de licenciamiento del ATI de CN Ascó es el siguiente:

- Aprobación del contenedor de combustible gastado de acuerdo con el artículo 80 del RINR y la IS-20, ya realizada.
- Construcción de la instalación de almacenamiento, como modificación de diseño de la central considerada de gran alcance, de acuerdo con el RINR y la IS-21, cuyo licenciamiento comprende: a) la autorización de ejecución y montaje y b) la autorización de modificación de diseño.

2.3 Descripción de la solicitud

El Almacén Temporal Individualizado está proyectado con suficiente capacidad para la disposición segura y estable del combustible gastado de la CN Ascó y su protección física, hasta la siguiente etapa de su gestión. El diseño y el modo de operación del ATI van a asegurar el confinamiento de la radiactividad, la protección a los trabajadores, al público y al medio ambiente frente a las radiaciones ionizantes y van a posibilitar la recuperación de los materiales radiactivos. Para alcanzar estos objetivos, el ATI va a estar compuesto de las

estructuras, sistemas y componentes necesarios para que, tanto durante la operación normal como en condiciones de accidente, se satisfagan las funciones de seguridad siguientes:

- Control de la subcriticidad
- Confinamiento del material radiactivo
- Extracción del calor residual
- Protección contra la radiación

El almacén temporal de la CN Ascó va a estar ubicado al oeste de la central, en el área bajo control del explotador próxima al Almacén Temporal de los Generadores de Vapor (ATGV) y la balsa de salvaguardias tecnológicas. La parcela seleccionada presenta una topografía regular con cotas comprendidas entre +105.00 m y +111.00 m dentro de la totalidad de su superficie.

Va a ser una instalación a la intemperie que va a constar, básicamente, de dos losas sísmicas de almacenamiento donde se depositarán en cada una en posición vertical dos filas de 8 módulos, por fila, sin ningún tipo de anclaje, como se muestra en las imágenes virtuales incluidas en la figura 3-2 (hojas 1 y 2) del Anexo I. Cada módulo dispone de 32 posiciones de almacenamiento, por lo que la capacidad total de almacenamiento del ATI es de 1024 elementos combustibles. El sistema se ha diseñado para soportar condiciones normales, anormales y de accidente muy conservadoras de manera que puede ser utilizado en un amplio rango de emplazamientos.

La instalación tiene un doble vallado de seguridad física, un vallado simple de protección radiológica y un foso de transferencia. La conexión entre los edificios de combustible y el ATI se va a realizar a través de un vial de acceso, existente en la actualidad, para el traslado de los módulos de almacenamiento cargados, mediante un vehículo especial previsto para tal fin.

En las figuras del Anexo I se muestra el lugar elegido para la instalación del ATI, dentro del emplazamiento de la central y las infografías del ATI.

El sistema de almacenamiento seleccionado, denominado HI-STORM 100, suministrado por la empresa HOLTEC International, contratista de ENRESA, es un sistema de almacenamiento en seco en contenedores, apto para combustible gastado PWR 17x17, certificado por la NRC (Docket 72-1014). Consta de una cápsula metálica (MPC) que confina el combustible, con capacidad para 32 elementos combustibles, un módulo de almacenamiento (HI-STORM) que alberga la MPC durante el almacenamiento, y un contenedor de transferencia (HI-TRAC) que contiene la MPC durante la carga, descarga y operaciones de transferencia desde la piscina de combustible gastado al módulo de almacenamiento.

En la figura 1-2 del Anexo I se muestran los componentes principales del sistema de almacenamiento. El sistema de almacenamiento HOLTEC ha sido licenciado e implantado en España en CN José Cabrera.

El diseño de este sistema de almacenamiento debe contemplar el confinamiento de la radiactividad mediante barreras múltiples, control de la criticidad mediante una configuración segura, refrigeración para la disipación del calor residual, blindaje adecuado contra la radiación gamma y neutrónica, confinamiento hermético para evitar la salida de

radiación alfa, recuperabilidad en todo momento del combustible gastado y los residuos radiactivos almacenados, y la conservación de su estado e integridad física durante toda la vida de almacenamiento en la instalación.

El contenido del informe de Licenciamiento de la solicitud de autorización de ejecución y montaje del Almacén Temporal Individualizado CN Ascó (Revisión 1), como soporte técnico a dicha solicitud, en cumplimiento del artículo 25.2 del RINR, del apartado 3.1.2 y 6.1.2 de la IS-21, y de acuerdo con lo requerido en el artículo 27 del RINR, incluye:

- a) Descripción de la modificación, identificando las causas que la han motivado.
- b) Normativa a aplicar en el diseño, construcción, montaje y pruebas de la modificación.
- c) Diseño básico de la modificación.
- d) Organización prevista y programa de garantía de calidad para la realización del proyecto.
- e) Identificación del alcance y contenido de los análisis necesarios para demostrar la compatibilidad de la modificación con el resto de la instalación y para garantizar que se siguen manteniendo los niveles de seguridad de la misma.
- f) Destino de los equipos a sustituir, en su caso.
- g) Plan de adquisición y presupuesto en caso de grandes modificaciones.

3. EVALUACIÓN

3.1. Referencia y título de los informes de evaluación:

- CSN/IEV/APRT/AS0/1005/551: “Evaluación de la solicitud de autorización de ejecución y montaje del ATI de CN Ascó. Aspectos de PR operacional.
- CSN/NET/APRT/AS0/1011/386: “Evaluación preliminar aspectos radiológicos de la solicitud de autorización de ejecución y montaje del ATI de CN Ascó.
- CSN/NET/IMES/AS0/1007/383: “Solicitud de autorización de ejecución y montaje de la modificación de diseño para la construcción del Almacenamiento Temporal de combustible irradiado en seco en la CN Ascó.-(evaluación estructural)
- NOT/EMGA/10/03: “Autorización para la ejecución y montaje del ATI en Ascó.
- CSN/IEV/GACA/AS0/1006/553: “Evaluación del Programa de Garantía de Calidad para la ejecución y montaje de la modificación de diseño “Almacén Temporal Individualizado de la CN Ascó”
- CSN/NET/GACA/AS0/1101/400: “Evaluación de las aclaraciones y comentarios del CSN al capítulo 7 de la solicitud de licenciamiento del almacén temporal individualizado (ATI) de CN Ascó relativo a los aspectos de garantía de calidad”
- CSN/NET/INNU/AS0/1006/378: “Autorización de ejecución y montaje ATI CN Ascó. Análisis normativa (INNU)”
- NOT/FPL/10/04: “Resolución conclusiones CSN/NET/INNU/AS0/1006/378 “Autorización de ejecución y montaje ATI CN Ascó. Análisis normativa (INNU)”
- CSN/NET/ISAM/AS0/1006/378: “Evaluación del listado de códigos y normas aplicables a la instalación del ATI de la Central Nuclear de Ascó.

- CSN/NET/CITI/AS0/1007/380: “Evaluación del emplazamiento en la solicitud de autorización de ejecución y montaje del ATI de CN Ascó I y II”
- CSN/NET/CITI/AS0/1012/398: “Evaluación del emplazamiento en la solicitud de autorización de ejecución y montaje del ATI de CN Ascó I y II. Revisión 1”
- CSN/IEV/CITI/AS0/1104/590: “Evaluación del emplazamiento en la solicitud de autorización de ejecución y montaje del ATI de CN Ascó I y II. Revisión 1”
- CSN/IEV/APFU/AS0/1103/576: “Evaluación de los aspectos organizativos del proyecto, en la solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje del Almacén Temporal Individualizado de CN. Ascó”

3.2. Resumen de la evaluación

Se han considerado como criterios de evaluación el cumplimiento de la normativa actualmente en vigor, destacando entre otras, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR) y la Instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear IS-21, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares y la Subparte K, “General License for Storage of Spent Fuel at Power Reactor Sites”, september 16, 2003 del 10 CFR 72 de la USNRC.

Se han evaluado los aspectos siguientes:

- Normativa aplicable al diseño, construcción y montaje del ATI
- Zonas de radiación y definición de los vallados
- Losas de almacenamiento
- Programa de Garantía de Calidad
- Compatibilidad del emplazamiento de CN. Ascó con el ATI. Aspectos sísmicos, hidrogeológicos y geotécnicos
- Organización, funciones y responsabilidades generales

NORMATIVA APLICABLE AL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DEL ATI

El apartado 4 del Informe de Licenciamiento resume los requisitos normativos que ya se habían recogido en el documento “Listado de códigos y normas aplicables a la instalación del ATI” (ref. 040-059-LCN-Z-00001, Oct/2009) adjunto a la carta ANA/DST-L-CSN-1991 de 02.11.09., previo a la presente solicitud de autorización.

Como consecuencia de la primera evaluación efectuada del listado de Códigos y Normas cuyo cumplimiento está previsto en el desarrollo del ATI, se concluyó lo siguiente:

1. La R.G. 3.60 “Design of an independent spent fuel storage installation (dry storage)”, endosa la norma ANSI/ANS-57.9-1984 con excepciones. La excepción número seis establece que para el cálculo del calor generado se utilice la US NRC Regulatory Guide (RG) R.G 3.54 ”Spent fuel heat generation in an independent spent fuel storage installation”. Dado que el cálculo de la carga térmica del contenedor de almacenamiento no se ha realizado siguiendo esta metodología, el titular deberá justificar la no aplicabilidad de la R.G. 3.54 para la determinación del calor residual generado en el ATI.

2. La US NRC R.G. 3.62 “Standard format and content for the safety analysis report for onsite storage of spent fuel storage casks” recoge el contenido del informe de seguridad del ATI, en particular y en cuanto al análisis de accidentes, la R.G.3.62 endosa el seguimiento del ANSI/ANS-57.9-1984. A este respecto, el estudio de seguridad de la instalación deberá ser acorde con la R.G. 3.62 “Standard format and content for the safety analysis report for onsite storage of spent fuel storage casks”. En relación al análisis de accidentes, el titular deberá ser consistente con el contenido del ANSI/ANS-57.9-1984 endosado por dicha guía.
3. En la solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje se debe indicar que el diseño del ATI, tanto para la fase de operación como la de desmontaje y desmantelamiento se realizará de acuerdo con los principios ALARA. Además C.N. Ascó debe incluir en dicha solicitud la normativa ALARA al respecto.

La normativa ALARA a utilizar en la instalación se recoge en la Guía de Seguridad 1.12 “Aplicación práctica de la optimización de la protección radiológica en la explotación de las centrales nucleares”, dado que en su apartado 1.2 “Ámbito de Aplicación” indica que “Este documento es aplicable a la organización del titular de la instalación y a otras organizaciones externas que también intervengan en procesos de diseño, construcción, modificaciones, explotación, desmantelamiento y clausura de la instalación, los cuales puedan implicar un riesgo radiológico significativo”. Entendiendo que se trata de un proceso de diseño o modificación de diseño de la instalación que pretende albergar combustible gastado, en el proceso se deberá tener en cuenta la aplicación del principio ALARA que será de aplicación en la fase de explotación.

4. Se debe incluir entre la normativa a utilizar en la instalación, la IS-11, sobre licencias de personal de operación de centrales nucleares y la IS-24, por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de documentos y registros de las instalaciones nucleares.
5. En relación con los aspectos de protección contra incendios del almacenamiento, en la normativa a utilizar en la instalación se debe especificar el 10 CFR 72.122c, de modo que se garantice que el sistema de protección contra incendios del ATI es acorde al riesgo de incendio de la misma y además es capaz de evitar una inaceptable descarga de radiactividad al exterior como consecuencia de un potencial incendio. Así mismo, en previsión de los posibles medios de detección y extinción a utilizar se incluirá, al menos, la norma NFPA 10 para extintores, la NFPA 14 para bocas de incendio equipadas (BIE) e hidratantes, la NFPA72 para detectores, y aquellas otras normas NFPA específicas de los medios que se prevean utilizar.

Estas conclusiones fueron transmitidas al titular por correo electrónico.

En la carta de ANAV de referencia ANA/DST-L-CSN-2269 “Proyecto ATI, Aclaraciones a la solicitud de autorización de ejecución y montaje”, recibida en el CSN el 18 de enero de 2011, registro de entrada nº 40154, aportando la información solicitada durante la evaluación de la solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje del ATI, el titular indica lo siguiente sobre los cinco apartados anteriores:

1. En relación con la RG 3.60, se destaca que para la determinación del calor residual generado en el ATI, no se ha aplicado la metodología de la RG 3.54 tal como se indica en la Posición 6 de la RG 3.60, sino que se ha empleado el mismo código de cálculo

que determina los términos fuente para blindaje (ORIGEN-S y SAS2H), lo cual está aceptado en el NUREG-1567 “Standard Review Plan for Spent Fuel Dry Storage Facilities”.

2. La RG. 3.60 (03/1987) endosa la norma ANSI/ANS 57.9-1984 aceptada por la NRC para el diseño de un ISFSI (Independent Spent Fuel Storage Installation) que utiliza un entorno seco como modo de almacenamiento con diversas matizaciones. En el proyecto ATI se aplicará la edición posterior de la norma ANSI/ANS 57.9 del año 1992.
3. El Proyecto ATI, al igual que cualquier otra modificación de diseño de CN Ascó, cumplirá con lo que resulte de aplicación del Manual de Protección Radiológica y, en esa medida, con la normativa ALARA contenida en las G.S.1.12, R.G. 8.8 y R.G. 8.10.
4. Las normas IS-11 e IS-24 forman parte de la legislación nacional nuclear y le resultan de aplicación a C.N. Ascó en todo o en parte de acuerdo con el alcance de la misma y por tanto formando parte de sus bases de licencia. Al ser el ATI una modificación de diseño de la central, le resultan de aplicación las normas citadas al igual que a cualquier otra modificación de diseño. No obstante se incorporarán de forma explícita en la solicitud de Autorización de Modificación.
5. Se considerarán los requisitos del 10 CFR 72.122c en el diseño de la instalación ATI en la forma indicada en el apartado 6.2.4 de la RG. 1.189 “Fire Protection for Operating Nuclear Power Plants” (Draft was issued as DG-1097). Se analizarán los riesgos de incendio y explosión y, en el caso de que se requiera, se implantarán los equipos de detección y protección adecuados diseñados según la normativa NFPA aplicable.

La evaluación del CSN considera aceptable la propuesta con las aclaraciones y compromisos del titular, los cuales se comprobarán en el proceso de evaluación de la solicitud de Autorización de la Modificación de Diseño (Art. 25.1 del RINR) del ATI.

ZONAS DE RADIACIÓN Y DEFINICIÓN DE LOS VALLADOS

Como consecuencia de la evaluación de los aspectos relacionados con la protección radiológica de la solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje del ATI, el CSN solicitó a C.N. Ascó mediante correos electrónicos de fechas 09.06.10. y 08.10.10 información y aclaraciones adicionales. El titular remitió información al respecto en fechas 14.09.10. y 21.10.10., por la misma vía.

En base a las conclusiones de la evaluación de la solicitud de Autorización Ejecución y Montaje del ATI, de las respuestas a las aclaraciones citadas y de lo establecido en la IS-29 “Criterios de Seguridad en Instalaciones de Almacenamiento Temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad” publicada el 2 noviembre de 2010, el CSN considera aceptable la solicitud de ANAV, en relación con los límites del vallado presentado, con las siguientes puntualizaciones:

- Tal y como indica C.N. Ascó, no se han de considerar de forma definitiva los límites de los vallados hasta que éstos no sean confirmados mediante los cálculos radiológicos oportunos, con lo que C.N. Ascó deberá remitir al CSN dichos cálculos para su evaluación antes de la carga de los contenedores.

- La documentación presentada deberá ser coherente en cuanto a la ubicación de los vallados, por lo que C.N. Ascó deberá indicar en la documentación soporte de autorización y montaje, cómo va a delimitar la zona vigilada y zona controlada en la dirección del ATGV, estableciendo una coherencia entre los planos de diseño y el texto presentado.
- En el Estudio de Seguridad que presente CN. Ascó en relación con el ATI, aparte de los cálculos radiológicos teóricos que determinen la clasificación radiológica de zonas, deberá tener en cuenta la posible influencia del ATGV en dicha clasificación.

Posteriormente, en la carta de ANAV de referencia ANA/DST-L-CSN-2269, recibida en el CSN el 18 de enero de 2011, registro de entrada nº 40154, aportando las aclaraciones solicitadas durante la evaluación de la solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje del ATI, el titular manifiesta que el sistema de vallados indicado en la solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje del ATI es una disposición inicial basada en cálculos radiológicos preliminares y que el posicionamiento de los vallados resultantes de los cálculos radiológicos de la instalación será presentado en la solicitud de Autorización de Modificación de la Instalación ATI.

Así mismo, en la mencionada solicitud ANAV confirmará la zona de libre acceso, garantizando que la zona exterior a ellas, y en particular la zona exterior en la dirección del ATGV, sea zona de libre acceso.

Estas aclaraciones del titular se consideran aceptables, las cuales se comprobarán en el proceso de evaluación de la solicitud de Autorización de la Modificación de Diseño (Art. 25.1 del RINR) del ATI.

LOSAS DE ALMACENAMIENTO

El titular considera todas las estructuras del ATI como estructuras “No Importante para la Seguridad” (NITS), según el *Estudio de Seguridad del Sistema de Almacenamiento HI-STORM 100*, 045-ET-IA-001 Rev. 0. No obstante, tanto las losas de almacenamiento como el foso de transferencia se diseñan para que soporten el sismo base de diseño.

La evaluación del CSN ha tomado como referencia el NUREG-1567 (2000) publicado por la USNRC, *Standard Review Plan for Spent Fuel Dry Storage Facilities*, para dar cumplimiento a la Subparte B del 10 CFR 72 relativa al contenido de la solicitud de licencia para la instalación de un ISFSI (Independent Spent Fuel Storage Installation). Este NUREG indica que existen ciertas estructuras, sistemas y componentes que aunque no son importantes para la seguridad deben ser objeto de evaluación y aprobación por parte de la NRC, entre los que se encuentran las losas de apoyo de los contenedores, el foso de transferencia y el vial de acceso.

En el informe de licenciamiento presentado por ANAV se indica que las losas de almacenamiento se construirán de acuerdo con el código de diseño ACI 318-95, *Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary*. Este código proporciona las combinaciones de cargas que se deben considerar para el diseño de las losas. Además, esta norma se aplica para la construcción de la estructura de hormigón armado del foso de

transferencia del contenedor. El código es aplicable en USA, país de origen del diseño, y aceptado por la NRC y el CSN considera aceptable su utilización.

Sin embargo, en el informe de licenciamiento se indica que “*Todo el hormigón será hormigón preparado HA-25 según EHE-08*” y “*Todo el acero de armadura será B 500 SD según EHE-08*”. El hecho de que los materiales utilizados (hormigón y acero) sean recepcionados y controlados de acuerdo a la norma española EHE-08-*Instrucción de Hormigón Estructural*, o posible uso de dicha norma española para la ejecución y el control de ejecución en obra, hace necesario que el titular analice las posibles discrepancias entre las dos normativas, tanto en diseño como en ejecución y control, con el fin de garantizar que se utiliza conservadoramente una envolvente de ambas.

Dicho análisis debe contemplar las posibles diferencias existentes tanto en las especificaciones de materiales base (hormigón y acero) como en requisitos de diseño relativos a combinaciones de carga, coeficientes de minoración de resistencia, disposición de armaduras mínimas, empalmes y anclajes, recubrimientos y separadores, etc. En relación con los dos materiales mencionados en el párrafo anterior, hay dos aspectos relevantes que deben analizarse. Por un lado, el uso de acero B-500-SD solo se contempla en la normativa española desde la última revisión de 2008, debería analizarse la existencia de un acero equivalente en el ACI-318-95 y sus requisitos aplicables. Por otro lado, el hormigón utilizado HA-25 debe cumplir una característica especial con un máximo en la resistencia a 28 días, lo que implica un estudio previo sobre la dosificación y ensayos de control adicionales a los establecidos en la EHE-08.

De la evaluación de la información presentada por ANAV, en relación con el diseño estructural de los elementos incluidos en el ATI, se concluye lo siguiente:

- Se considera aceptable la consideración de la losa soporte de los contenedores como estructura no importante para la seguridad, aunque sí debe ser diseñada para soportar un sismo base de diseño como mínimo equivalente al SSE de CN. Ascó (0,13g ZPA), ya que el nuevo sistema de almacenamiento temporal se considera una modificación de diseño.
- Las acciones sísmicas consideradas en el diseño de la losa y foso de transferencia (0,3g ZPA) mayoran significativamente a las indicadas en el párrafo anterior.
- Los criterios generales definidos para el diseño permiten establecer que si se cumplen y se sigue la metodología de cálculo propuesta, tanto las losas como el foso de transferencia resistirán adecuadamente las cargas combinadas para condiciones normales, de accidente y en caso de fenómenos naturales extremos, tales como sismos, vientos e inundaciones, con adecuados márgenes de seguridad.
- Los análisis de interacción suelo-estructura permitirán confirmar que en caso de sismo, siempre que se cumpla el criterio establecido en el ES del HI-STORM 100 para la comprobación en función del coeficiente de rozamiento entre base de contenedor y superficie de losa, no se producirá vuelco de contenedores ni choque entre los mismos.
- El cumplimiento en el diseño del vial de acceso de los requisitos estructurales establecidos mediante los parámetros críticos de los criterios de diseño del vehículo de transporte garantizará el uso seguro de dicho vehículo por el vial.

- La utilización de materiales de acuerdo a la norma española EHE-08-*Instrucción de Hormigón Estructural*, o el posible uso de dicha norma para la ejecución y el control de ejecución en obra, requiere que el titular realice un análisis sobre las posibles discrepancias entre la normativa española y el ACI-318-95, tanto en diseño como en ejecución y control, con el fin de garantizar que se utiliza conservadoramente una envolvente de los requisitos de ambas.

Dichas conclusiones fueron transmitidas al titular por correo electrónico de fecha 30 de julio de 2010. La respuesta a las mismas fue remitida por ANAV al CSN por la misma vía el 17 de septiembre de 2010. En ella indica que las conclusiones de la evaluación solicitada por el CSN se incluirán en la solicitud de autorización de puesta en marcha de la modificación, lo que el CSN considera aceptable.

No obstante, al igual que el proyecto de detalle de la losa, que tampoco está incluido en la documentación de la solicitud de la autorización para ejecución y montaje, aunque lógicamente debe estar realizado antes del comienzo de la construcción, el análisis comparativo de las normativas debe estar realizado y auditable antes del comienzo de la ejecución de la obra para no tener que buscar justificaciones posteriores a cualquier desviación evitable a priori.

Posteriormente, en la carta de ANAV de referencia ANA/DST-L-CSN-2269, recibida en el CSN el 18 de enero de 2011, registro de entrada nº 40154, aportando las aclaraciones solicitadas durante la evaluación de la solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje del ATI, el titular indica, respecto al hormigón a utilizar en la instalación del ATI, que el análisis sobre las posibles discrepancias entre la normativa española EHE-08-*Instrucción de Hormigón Estructural* y el ACI-318-95 se enviará al CSN cuando esté finalizado y que la disponibilidad del cálculo estructural de la losa se comunicará al CSN para la realización de la inspección prevista sobre el proyecto.

Estas aclaraciones del titular se consideran aceptables, las cuales se comprobarán en el proceso de evaluación de la solicitud de Autorización de la Modificación de Diseño (Art. 25.1 del RINR) del ATI.

PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

En el Capítulo 7. “Programa de Garantía de Calidad” de la solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje del ATI de CN Ascó se citan los objetivos y los criterios de garantía de calidad aplicables al proyecto (diseño, construcción y puesta en servicio).

La evaluación realizada por CSN del Programa de Garantía de Calidad (PGC) se ha basado en el cumplimiento con la norma UNE 73 401 “Garantía de Calidad en instalaciones nucleares” y el criterio de aceptación ha sido que el PGC recoja los requisitos de calidad aplicables.

Tras la evaluación se concluyó que en el PGC se han tenido en cuenta todos los criterios de garantía de calidad requeridos en la Norma UNE 73 401, pero no se detalla como está previsto el cumplimiento de todos los requisitos aplicables. No obstante, el apartado 7.1 “objeto” del PGC “Aquellos aspectos de determinadas actividades del proyecto que estén sometidos a garantía de calidad que no se concreten en este documento, deberán cumplir con los apartados aplicables del Manual de Garantía de Calidad Nuclear (MGCN) de CN Ascó”.

El PGC presentado se considera aceptable, siempre y cuando se incluyan los siguientes aspectos específicos de este proyecto:

1. Describir las actividades a realizar por la organización de garantía de calidad en relación con este proyecto y los recursos de garantía de calidad dedicados a dichas actividades.
2. En el control de equipos y servicios adquiridos se debe indicar que los suministradores serán evaluados de acuerdo con la UNE 73 401 y que los planes de calidad de los suministradores deben estar de acuerdo con el PGC del proyecto.
3. Describir la planificación de auditorías al proyecto.

Dichas conclusiones fueron transmitidas al titular por correo electrónico de fecha 15 de julio de 2010. La respuesta a las mismas se recibió en la carta de referencia ANA/DST-L-CSN-2250 de 16.12.10. (registro entrada CSN nº 42594 de 17.12.10.), adjuntando la revisión 0 del Programa de Garantía de Calidad Específico para el Diseño, Construcción y Puesta en Servicio del Almacén Temporal Individualizado de Elementos de Combustible Gastado y Modificaciones asociadas en CN Ascó, de referencia PGC-1.26-T y fecha 30.11.10.

Los cambios solicitados por el CSN tras la evaluación del programa de garantía de calidad que se incluía en el informe de licenciamiento han sido tenidos en cuenta en la revisión 0 del programa de 30.11.10. No obstante, para que se considere aceptable el PGC se debe aclarar o corregir lo siguiente:

- Entre las responsabilidades de los jefes de GCA-GCC se dice “aprobar la documentación de las actividades de GC incluidas en el alcance del procedimiento, cuando de estos se deriven deficiencias”. No se entiende la coletilla de “*cuando de estos se deriven deficiencias*”, y se considera que se debe eliminar.

Posteriormente, en la carta de ANAV de referencia ANA/DST-L-CSN-2309, recibida en el CSN el 24 de marzo de 2011, registro de entrada nº 40819, se adjuntan las hojas correspondientes con los errores corregidos, con lo cual se considera adecuado el PGC.

COMPATIBILIDAD DEL EMPLAZAMIENTO DE CN ASCÓ CON EL ATI. ASPECTOS SISMICOS, HIDROGEOLOGICOS Y GEOTÉCNICOS

La evaluación del CSN ha revisado las características del emplazamiento propuesto por el titular para construir una losa de cimentación de un almacén en seco del combustible gastado (ATI) de CN Ascó.

De acuerdo con la Subparte K, “General License for Storage of Spent Fuel at Power Reactor Sites” del 10CFR72, en el Estudio de Seguridad (ES), requerido para la modificación de diseño, es obligatorio analizar la respuesta dinámica del terreno.

La evaluación del CSN ha tenido en cuenta: a) los argumentos, información aportada y conclusiones de las tres reuniones técnicas celebradas entre el CSN y el titular relativas a la caracterización del emplazamiento del ATI de CN Ascó los días 28.05.09., 22.06.09 y 01.12.09. y de la inspección realizada los días 17 y 18 de febrero de 2011 (acta CSN/AIN/AS0/11/901), b) los comentarios del titular a las conclusiones preliminares de

la evaluación del Informe de Licenciamiento recibidos por correo electrónico el día 30.09.10. y c) las aclaraciones y justificaciones que el titular transmite en las cartas ANA/DST-L-CSN-2269, del 18.01.11. (registro CSN 40154 del 18.01.11.), ANA/DST-L-CSN-2309, del 22.03.11. (registro CSN 40819 del 24.03.11.) y ANA/DST-L-CSN-2333 del 13.04.11. (registro CSN 41093 del 14.04.11).

Al tratar la compatibilidad del emplazamiento de CN Ascó con el del ATI, el titular menciona el impacto de dicho ATI en los niveles de seguridad de la central, dejando para cuando solicite la autorización de la modificación de diseño (puesta en servicio del ATI), la justificación del cumplimiento de los requisitos aplicables a la CN Ascó y al propio ATI. Lo cual se considera aceptable.

A continuación se recogen las conclusiones obtenidas en la evaluación de los aspectos del emplazamiento propuesto para construir la losa de cimentación del ATI.

1. El titular propone como sismo base de diseño del ATI los espectros de respuesta de la RG 1.60 “Design Response Spectra for Seismic Design of Nuclear Power Plants” escalados con una PGA (Peak Ground Acceleration) de 0,30g. Con la carta ANA/DST-L-CSN-2333 adjunta el documento 15448-IIT-001, Rev. 3B, de fecha 11.04.2011, se justifica de forma aceptable que la propuesta envuelve a la base de diseño de CN Ascó aplicada a la losa del ATI, tras propagar el input sísmico en campo libre original de la central (0,13g y espectro de Newmark modificado) hasta la base del ATI, después de atravesar los terrenos existentes entre la cota de la explanación de CN Ascó y la losa del ATI.
2. En consecuencia, el titular incluirá en el ES del ATI, que adjunte a la solicitud de la modificación de diseño, la justificación de que la envuelta de la base de diseño de CN Ascó se cumple para la componente vertical, así como de que al usar los espesores de sustrato definidos en el apartado 6.2.2.2 del documento 15448-IIT-001, Rev. 3B, de fecha 11.04.2011, no se modifica la validez de la envuelta de diseño.
3. Las discrepancias e inconsistencias detectadas en cotas de excavación, horizonte de alteración del terciario y vertidos antrópicos, se han aclarado en la inspección del 17/02/2011 (Acta CSN/AIN/AS0/11/901), en la que el titular asumió realizar una revisión del Estudio Geotécnico (ref. 14999-IIT-001) en la que se incorporará la experiencia constructiva de la obra y la caracterización final de detalle realizada en los materiales de cimentación del ATI, según se recoge en la carta ANA/DST-L-CSN-2309.
4. Se acepta la propuesta recogida en la carta ANA/DST-L-CSN-2309 de caracterizar y analizar la estabilidad, tanto de los taludes naturales (el propio de la excavación) como los que resulten de acopio artificial, bajo las mismas acciones sísmicas de diseño de las losas del ATI. La propuesta incluye la sobreexcavación de los vertidos antrópicos en una franja de extensión apropiada y su sustitución por rellenos controlados.
5. El estudio hidrogeológico se ha realizado con la información geológica y geotécnica obtenida de 6 sondeos y 5 calicatas mecánicas. No obstante, no se dispone por el momento de la necesaria información del sustrato más próximo a las plataformas de almacenamiento (capa alterada y decomprimida). En la inspección del 17/02/11 y en la carta ANA/DST-L-CSN-2309, el titular propuso llevar a cabo una caracterización hidrogeológica exhaustiva de los materiales más superficiales, cuando se realicen los trabajos de excavación de la zona, ya que se tendrá acceso al material real de soporte de

las losas. La propuesta contempla que dicha caracterización se complete con sondeos adicionales, cuyo número y ubicación dependerá de las observaciones realizadas en los materiales de la excavación.

6. Según el titular, no se ha detectado agua en los sondeos realizados. Sin embargo, esto puede estar condicionado con la época del año de la perforación. No se excluye la posible existencia de niveles transitorios, que podrían estar asociados a las capas más superficiales y a la circulación subhorizontal a favor del terreno más alterado por diaclasas o capas de despegue o rellenos. La aclaración de estos aspectos se incluye en la propuesta recogida en el punto anterior.
7. No deben utilizarse explosivos en las excavaciones del ATI. En la construcción de Ascó II esto originó la apertura de diaclasas y capas de despegue, y ahora favorecería el acceso del agua a los materiales hinchables que forman parte del emplazamiento. El titular asume esta recomendación en la carta ANA/DST-L-CSN-2309.
8. El titular ha propuesto considerar en el diseño del ATI sistemas de impermeabilización y de recogida de pluviales, así como redes de drenaje de las plataformas, para evitar inundaciones de la instalación y minimizar la infiltración de agua en el terreno natural. En la inspección del 17/02/11, y tras reconocer la zona a excavar para la ubicación del ATI, se resaltó la importancia del diseño de la capacidad de drenaje del vaso para evitar la inundación del almacenamiento, máxime cuando el drenaje se prevé inicialmente sin redundancia, desde un único colector que desemboca en una cuneta, después de pasar por debajo del camino de acceso que se sitúa al N del ATI. El diseño previsto del sistema de drenaje será revisado para darle capacidad redundante e incluir la información en el ES del ATI.
9. En el emplazamiento del ATI y tras la construcción de las instalaciones, se debe establecer un plan de seguimiento de la evolución de los aspectos hidrogeológicos, que debe apoyarse en una red de caracterización y vigilancia de los niveles superiores del emplazamiento. En la carta de ref. ANA/DST-L-CSN-2309, el titular propone establecer un Programa de Vigilancia de las Aguas Subterráneas en la zona del ATI que complete el ya existente en el emplazamiento de CN Ascó I y II. Este Programa se establecerá sobre la base de los resultados obtenidos en la caracterización de detalle a realizar en los horizontes más superficiales del emplazamiento del ATI.

La evaluación del CSN considera aceptable la propuesta con las aclaraciones y obligaciones del titular, los cuales se comprobarán en el proceso de evaluación de la solicitud de Autorización de la Modificación de Diseño (Art. 25.1 del RINR) del ATI.

ORGANIZACIÓN, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES GENERALES

ANAV acompaña a la Solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje del ATI una documentación (capítulo 6: "Organización, funciones y responsabilidades generales" del informe adjunto a la Solicitud) sobre la organización prevista para la realización del proyecto de Ejecución y Montaje del ATI, cumpliendo con lo requerido en el artículo 27 del RINR.

Como consecuencia de la primera evaluación del capítulo 6 y de los demás aspectos organizativos presentes en los restantes capítulos del informe soporte de la Solicitud de

Autorización de Ejecución y Montaje del ATI de CN. Ascó, el CSN envió a la central mediante correo electrónico de fecha 15.07.10. las consideraciones planteadas tras la citada evaluación. La respuesta del titular a las mismas se recibieron el 28.10.10., por la misma vía.

Posteriormente, se recibió en el CSN, el 18 de enero de 2011, la carta ANA/DST-L-CSN-2269 en respuesta a las aclaraciones solicitadas durante la evaluación de dicha solicitud por las diferentes especialidades del CSN. En lo que concierne a la presente evaluación de los aspectos organizativos, básicamente el titular oficializa con esta carta los argumentos remitidos por correo electrónico el 28.10.10.

Teniendo en cuenta estas respuestas, y que el alcance de la solicitud se refiere al almacén propiamente dicho (esto es, la losa de hormigón, vallado, protección física, etc.), la evaluación de los aspectos organizativos de la solicitud concluye que:

1. Según se desprende del capítulo 6 de la solicitud, el titular tiene una visión integrada de la organización responsable de llevar a cabo la modificación de la instalación que supone el proyecto ATI. Esto es, el equipo de proyecto constituido se encargará de gestionar todas las partes de la modificación (desde la losa hasta las interfases en los edificios de combustible, pasando por las maniobras de carga de elementos, el traslado, la formación, la modificación de procedimientos, la determinación de normativa aplicable, los análisis de seguridad necesarios, etc.) y en todas sus fases (desde el diseño hasta las pruebas finales de puesta en servicio, pasando por la construcción, realización de maniobras, etc.). Esta es una visión adecuada de la organización del proyecto, dadas las singulares características del proyecto ATI y las interrelaciones que presenta el desarrollo del mismo con ENRESA.
2. La descripción del equipo de proyecto (estructura organizativa, miembros, funciones asignadas, etc.) aportada por el titular, junto con la referencia a la existencia de un Acuerdo ANAV-ENRESA (que establece el papel de cada organización en el proyecto), a la existencia de una Guía de organización del proyecto y a la utilización de los procedimientos propios del titular para cualquier modificación, se considera que son elementos suficientes, dado el alcance limitado de la Solicitud objeto de evaluación.
3. Por consiguiente, se considera aceptable la solicitud respecto a esta organización de proyecto en los términos establecidos en la Solicitud, esto es, para las obras de construcción y montaje del almacén (losa de hormigón, vallado, protección física, etc.).

3.3. Modificaciones

El cambio solicitado o las implicaciones asociadas a su implantación suponen:

- Modificación del Impacto radiológico de los trabajadores: **NO**
- Modificación Física: **SI**
- Modificación de Bases de diseño / Análisis de accidentes / Bases de licencia: **SI** (se modifican las Bases de Licencia al aplicar los subapartados citados del 10 CFR 72)

3.4. Deficiencias de evaluación: **NO**

3.5. Discrepancias respecto de lo solicitado: **NO**

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Se considera aceptable la solicitud de autorización de Ejecución y Montaje de la Modificación de Diseño del Almacén Temporal Individualizado (ATI) de combustible gastado de C.N. Ascó, con las aclaraciones y justificaciones del titular en las cartas de referencia ANA/DST-L-CSN-2269, recibida en el CSN el 18.01.11., registro de entrada n° 40154, ANA/DST-L-CSN-2309 recibida en el CSN el 24.03.11., registro de entrada n° 40819 y ANA/DST-L-CSN-2333 recibida en el CSN el 14.04.11., registro de entrada n° 41093, que se adjunta en el Anexo II.

En el Capítulo 7. “Programa de Garantía de Calidad” (PGC) de la solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje del ATI de CN Ascó se citan los objetivos y los criterios de garantía de calidad aplicables al proyecto (diseño, construcción y puesta en servicio), pero no se detalla como está previsto el cumplimiento de los requisitos aplicables, por lo que el CSN solicitó que se incluyeran determinados aspectos específicos en el PGC, y en respuesta, el titular envió al CSN el Programa de Garantía de Calidad Específico para el Diseño, Construcción y Puesta en Servicio del Almacén Temporal Individualizado de Elementos de Combustible Gastado y Modificaciones asociadas en CN Ascó, Revisión 0, de 30.11.10., adjunto a la carta de referencia ANA/DST-L-CSN-2250, registro entrada CSN n° 42594 de 17.12.10., que se adjunta en el Anexo III.

Posteriormente, en la carta de ANAV de referencia ANA/DST-L-CSN-2309, recibida en el CSN el 24 de marzo de 2011, registro de entrada n° 40819, se adjuntan dos hojas con errores corregidos detectados por la evaluación del CSN.

4.1. Aceptación de lo solicitado: SI

4.2. Requerimientos del CSN: NO

4.3. Compromisos del titular: SI (cartas de ANAV referencias ANA/DST-L-CSN-2269, ANA/DST-L-CSN-2309 y ANA/DST-L-CSN-2333)

4.4. Hallazgos: NO

4.5. Recomendaciones: NO

ANEXO I
DISPOSICIÓN DEL ATI
FIGURAS E INFOGRAFÍAS

