

## PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

### APRECIACIÓN FAVORABLE DE MEDIOS EQUIVALENTES DE SEPARACIÓN DE ESTRUCTURAS, SISTEMAS Y COMPONENTES REDUNDANTES EN ÁREAS DE FUEGO DE CN VANDELLÓS, SEGÚN EL ARTÍCULO 3.2.5.1.d DE LA IS-30

#### 1. IDENTIFICACIÓN

##### 1.1 Solicitud

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

##### 1.2 Asunto

Solicitud de apreciación favorable de medios equivalentes de separación de cables, equipos y circuitos asociados de estructuras, sistemas y componentes (ESC), del tren redundante de parada segura, en diversas áreas de fuego de CN Vandellós, según el artículo 3.2.5.1.d de la IS-30".

##### 1.3 Documentos aportados por el Solicitante

###### Solicitud actual

Carta de referencia CNV-L-CSN-6694 de 29 de junio de 2018 "*Solicitud de apreciación favorable de medidas equivalentes de ESC en áreas de fuego de CN Vandellós II, según el artículo 3.2.5.1.d de la de la IS-30*", recibida en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) el 29 de junio de 2018 (nº de registro de entrada 42997). Con la solicitud se adjunta el documento DST 2018-181 "*Información soporte para la solicitud de apreciación favorable de medios equivalentes de separación de ESCs redundantes en áreas de fuego de CN Vandellós II según artículo 3.2.5.1.d de la IS-30 rev.2*".

Las áreas de fuego de CN Vandellós II para las cuales se han identificado desviaciones al cumplimiento del artículo 3.2.5<sup>1</sup> de la IS-30 Rev.2, relativo a la separación de ESC redundantes,

---

#### <sup>1</sup> Apartado 3.2.5 de la IS-30 revisión 1

*"3.2.5 Para cumplir lo indicado en el Artículo anterior 3.2.4 (Como mínimo, deberán proveerse medios para limitar los daños que un incendio, en cualquier área de fuego.//.), en las áreas de fuego donde coincidan todos los trenes redundantes de parada segura (incluyendo sus circuitos asociados) deberá cumplirse uno de los siguientes requisitos:*

1. Fuera del edificio de contención se dispondrá uno de los siguientes medios:

y para las cuales se solicita apreciación favorable del CSN de las medidas equivalentes disponibles en base a lo indicado en el apartado 1.d) de dicho artículo, son: PT-11 (parte superior del edificio de penetraciones de turbina, cotas 108 a 115), C-1 (Contención) y EX-13 (áreas exteriores en la zona de los tanques de agua de condensado (sistema AP) y de agua de alimentación auxiliar (sistema AL)).

### **Información complementaria**

Carta de referencia CNV-L-CSN-6576 de 31 de octubre de 2017 “Documentación complementaria a las solicitudes de apreciación favorable realizadas en el marco de las DT-2 y DT-3 de la IS-30 Rev.1”, recibida en el CSN el 2 de noviembre de 2017 (nº de registro de entrada 15880).

La información asociada a esta solicitud es la relativa al área de fuego C-1 – Contención, en donde se han identificado nuevas desviaciones, y la desaparición de las desviaciones de las áreas PT-5 y PT-8, por el nuevo análisis de parada segura.

Carta de referencia CNV-L-CSN-6711 “Información adicional en relación con la propuesta de resolución de desviaciones relativas a circuitos asociados según Artículo 3.2.7 de la IS-30. Prueba sistema NOVEC en área A-25 y cualificación IEEE-383 cables en PT -11”, recibida en el CSN el 10 de agosto de 2018 (nº de registro de entrada 43584).

La información asociada a esta solicitud es la relativa a la alusión de qué la información sobre cualificación de cables de no tren en el área de fuego PT-11, está ya incorporada en la solicitud de apreciación favorable de la carta CNV-L-CSN-6694 antes mencionada.

Carta de referencia CNV-L-CSN-5907 “CN VANDELLOS II: Comunicación al CSN de áreas de fuego susceptibles de acogerse a lo establecido en la disposición transitoria tercera de la is-30 revisión 1, recibida en el CSN el 13 de junio de 2013 (nº de registro de entrada 41880).

---

**1a), 1b) y 1c)-** Separación de cables, equipos y circuitos asociados (de seguridad y no seguridad) del tren redundante de parada segura considerado como libre de daño tras incendio total en el área de fuego respecto de los demás trenes redundantes de parada segura por barreras de 3 horas, 6 metros y 1 hora (en los dos últimos casos deben además instalarse en el área de fuego detectores de incendio y un sistema fijo de extinción automático) respectivamente.

**1d)** Otros medios, equivalentes a alguno de los indicados en los apartados 1.a), 1.b) o 1.c) de este Artículo, y que a solicitud del titular obtengan una apreciación favorable del CSN”.

Carta de referencia CNV-L-CSN-5909 “: CN Vandellós II: Comunicación al CSN de áreas de fuego susceptibles de acogerse a lo establecido en la disposición transitoria tercera de la IS-30 revisión 1. Área de fuego adicional”, recibida en el CSN 14 de junio de 2013 (nº de registro de entrada 41896).

### **Solicitud anterior**

La citada solicitud sustituye y anula a la solicitud anterior emitida mediante la carta de referencia CNV-L-CSN-6016<sup>2</sup> “*Solicitud de apreciación favorable para los medios alternativos de separación, detección y extinción de acuerdo con lo establecido en el apartado 1.d del artículo 3.2.5 de la Instrucción IS-30 revisión 1 sobre protección contraincendios*”, recibida en el CSN con fecha 17 de marzo de 2014 (nº de registro CSN 3945).

Esta solicitud vino acompañada del informe de referencia DST-2014/167, revisión 0, “*Análisis de áreas de fuego para las que CN Vandellós II solicita acogerse al apartado 3.2.5.1.d de la IS-30 Rev.1 según la disposición transitoria tercera*”, como soporte técnico de la solicitud.

## **2. ANTECEDENTES, RAZONES Y DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA**

### **2.1 Antecedentes**

En la Instrucción IS-30, el artículo 3.2.5 establece los requisitos que deben cumplirse en relación con la separación de trenes redundantes y protecciones necesarias para garantizar la parada segura de la central en caso de incendio. Sobre lo dispuesto en este artículo específico se establecía, en la Disposición Transitoria Tercera (DT3)<sup>3</sup> de la revisión 1 de la Instrucción, un período de tres años, hasta el 14 de marzo de 2016, para la adaptación previa a la entrada en vigor del requisito en caso de cumplir determinadas condiciones previas.

---

<sup>2</sup> *La solicitud formal del titular, amparada por al DT-3, tuvo como finalidad acogerse, en seis casos, a lo dispuesto en el mencionado artículo 3.2.5.1.d de la Instrucción IS-30 revisión 1, y que se corresponden con las áreas de fuego denominadas como: PT-05, PT-08, PT-11, C-01, EX-13.*

<sup>3</sup> **“Disposición transitoria tercera (DT-3).**

*Se establece un periodo de adaptación de tres años desde la publicación de esta Instrucción del Consejo para la entrada en vigor de lo establecido en el Artículo 3.2.5 para aquellos casos en que, habiéndose puesto en conocimiento del CSN antes de tres meses desde la publicación de esta Instrucción, se solicite formalmente, en el plazo de un año desde su publicación, acogerse a lo dispuesto en el apartado 1.d del Artículo 3.2.5, y se satisfagan los condicionantes que para su apreciación favorable establezca el CSN. Para los casos en que, habiéndose puesto en conocimiento del CSN en el plazo estipulado anteriormente, no sean apreciados favorablemente, se establece un plazo de adaptación para la entrada en vigor de lo establecido en el Artículo 3.2.5 de dos años contados desde la fecha en que se comunique la mencionada no apreciación favorable del CSN”*

Dichas condiciones se recogían en la propia DT3, y consistían en la comunicación previa al CSN por el titular, de las situaciones identificadas y susceptibles de adaptación antes del 14 de junio de 2013, así como la solicitud de acogerse a lo dispuesto en el apartado 1.d del artículo 3.2.5 que habría de ser remitida al CSN antes del 14 de marzo de 2014

En cumplimiento con la DT3, CN Vandellós remitió, con fecha 13 de junio de 2013, la carta de referencia CNV-L-CSN-5907 de asunto "*CN Vandellós II: Comunicación al CSN de áreas de fuego susceptibles de acogerse a lo establecido en la disposición transitoria tercera de la IS-30 revisión 1*" en cuyo anexo se identificaban desviaciones en las áreas de fuego PT-5 (cota 104 del edificio de penetraciones de turbina), PT-8 (cota 104 del edificio de penetraciones de turbina), C1, EX-13 y S-27 (sala de control) y, con fecha 14 de junio de 2013, escrito CNV-L-CSN-5909 de asunto "*CN Vandellós II: Comunicación al CSN de áreas de fuego susceptibles de acogerse a lo establecido en la disposición transitoria tercera de la IS-30 revisión 1. Área de fuego adicional*" en la que se añade a las anteriores el área de fuego PT-11. De acuerdo con la disposición tercera de la Instrucción, CN Vandellós solicitó al CSN apreciación favorable de medios alternativos de separación de elementos redundantes en las áreas de fuego identificadas, comunicación CNV-L-CSN-6016 de 14 de marzo de 2014, a la que adjuntaba el informe soporte DST 2014/067.

El seguimiento y evaluación por parte del CSN de los aspectos analizados en la solicitud del titular, teniendo en cuenta la problemática particular de la sala de control (área de fuego S-27), condujeron a que, en una primera reunión mantenida el 11 de noviembre de 2015 (CSN/ART/AAPS/VA2/1511/02), se acordase analizar la situación relativa al área de fuego S-27 fuera del marco de la DT3 de la IS-30, pues debía ser abordada en el contexto del análisis de incendio en la sala de control requerido por la condición establecida por la ITC 13.e).1 a la autorización de explotación de la central vigente, y bajo las hipótesis requeridas por la propia IS-30 en sus artículos 3.2.6 y 3.2.12, incluyendo la solicitud de apreciación favorable para acciones manuales del operador en caso de incendio (también objeto de apreciación favorable por el CSN).

En julio de 2017 tras la revisión del análisis de parada segura en caso de incendio en áreas de fuego de CN Vandellós II "*Westinghouse, TR-PEST-PRA-17-002 Rev.1*" *Análisis de parada segura en caso de incendio en CN Vandellós II*", elaborado de acuerdo con la metodología del NEI 00-01 revisión 2, y basado en este estudio comunica mediante carta de referencia CNV-L-CSN-6576 de 31 de octubre de 2017, el titular emite nuevas desviaciones relativas a la separación de equipos en el área de fuego de contención (C-1), a la vez que comunica que no era necesario una solicitud de apreciación favorable para las áreas de fuego PT-5 y PT-8.

De esta forma, el alcance de la solicitud inicial queda limitado a las áreas de fuego PT-11 (planta superior del edificio de penetraciones de turbina), EX-13 tanques de los sistemas AL y AP en áreas exteriores) y C-1 (edificio de contención).

En la reunión telefónica del 2 de marzo de 2018 (VNR18/06 "*Proceso de licencia de medidas equivalentes para el cumplimiento de la IS-30*"), se acordó revisar todas las solicitudes de ANAV

para CN Vandellós en relación con la IS-30, actualizándolas, por lo que la solicitud inicial fue sustituida por la comunicación CNV-L-CSN-6694, de 29 de junio de 2018, mediante la que ANAV solicita la apreciación favorable para medidas alternativas para las áreas de fuego PT-11, C-1 y EX13 en cumplimiento del apartado 3.2.5.-1.d de la IS-30-.

En este contexto, el 30 de noviembre de 2016 se publicó en el BOE número 289 de ese año la revisión 2 de la IS-30 en la que, básicamente, se modifica su apartado “Cuarto. Exenciones” de manera que se admite la figura reguladora de la apreciación favorable por el cumplimiento alternativo mediante medidas equivalentes de cualquier requisito de la Instrucción, como extensión de lo ya establecido en el punto 1.d) del artículo 3.2.5, por lo que esta nueva revisión de la Instrucción no tiene incidencia en este proceso de licenciamiento.

## **2.2 Descripción y razones y de la solicitud**

La IS-30 Rev.2 establece que el titular de la autorización de explotación de una central nuclear deberá adoptar el principio de defensa en profundidad en la protección contra incendios, implantando medidas para evitar un incendio antes de su inicio; para detectarlo, controlarlo y extinguirlo lo antes posible en caso de que este se produzca; y para evitar la propagación del mismo a otras áreas que puedan afectar a la seguridad.

Asimismo, deberá garantizar, mediante confinamiento en áreas de fuego, que un incendio que no se pueda extinguir dejará libre de daño, al menos, uno de los trenes redundantes de parada segura, de forma que la central pueda alcanzar y mantener dicha parada segura y que se minimice la posibilidad de liberaciones radiactivas al exterior.

Las áreas de fuego de CN Vandellós II para las cuales se han identificado desviaciones al cumplimiento del artículo 3.2.5 de la IS-30 Rev.2, relativo a la separación de ESC de trenes redundantes, y para las cuales se solicita apreciación favorable del CSN de las medidas equivalentes disponibles en base a lo establecido en el apartado 1.d) de dicho artículo, son: PT-11, C-1 (Contención) y EX-13.

El titular justifica en el documento soporte de su solicitud un adecuado nivel de defensa en profundidad en las áreas de fuego con desviaciones incluidas en la solicitud de apreciación favorable presentada: PT-11, EX-13, y C-01.

### **2.2.1 Área PT-11: Desviaciones identificadas y solicitud de apreciación favorable**

#### **Descripción de la desviación**

El área de fuego PT-11, que comprende los recintos denominados W-5-1, W-5-2 y W-5-3, se ubica entre las cotas 108 a 115 del edificio de penetraciones de turbina. Cada uno de los recintos anteriores está asociado a un generador de vapor y su correspondiente lazo. En el área PT-11 se encuentran equipos necesarios para la parada segura en caso de incendio en la misma y conductos de cables de trenes redundantes asociados a dichos equipos, como son las

válvulas de aislamiento de agua de alimentación principal (VH-AE28A/B/C), las válvulas de alivio de los generadores de vapor (PCVAB01A/B/C), las válvulas de aislamiento de vapor principal (VMAB03A/B/C), las válvulas de aislamiento de vapor principal (VHAB26A/B/C) y los transmisores de presión de las líneas de vapor (PTAB01A/B/C/D/E/F). La desviación existente en esta área, es la siguiente:

*La separación de trenes redundantes de parada segura no cumple estrictamente los requisitos expuestos en los apartados 1.a), 1.b) o 1.c) del artículo 3.2.5 de la IS-30 Rev.2 dado que las zonas asociadas a cada lazo del generador de vapor se encuentran separadas por muros de hormigón que presentan un hueco.*

*Los recintos se encuentran separados parcialmente por muros de hormigón (espesor de 90 cm) desde la cota 108 a la 113, comunicados por un hueco de 6 por 2 metros a nivel de suelo (cota 108), y desde la cota 113 hasta la 118 en la zona de las válvulas de alivio de vapor principal (PCV-AB01A/B/C) por muros de hormigón (espesor de 55 cm). El hueco de 6 por 2 metros es necesario para aliviar la sobrepresión en el caso de rotura de la línea de vapor principal.*

### **Solicitud de apreciación favorable**

Se solicita apreciación favorable, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1.d del artículo 3.2.5 de la IS-30 Rev.2, para considerar que las separaciones de las zonas correspondientes a cada generador de vapor son equivalentes a barreras resistentes al fuego de 3 horas (requisito del artículo 3.2.5.1.a) impidiendo la propagación de un incendio entre ellas, en base a la configuración y características del área de fuego.

Como medida adicional para reforzar la separación entre zonas, el titular propone la instalación de “fire-stops” en las bandejas de cables.

### **Defensa en profundidad de PCI en el área**

#### Medidas de prevención de incendios en el área

En el área de fuego PT-11 se han extremado las medidas de prevención de incendios mediante el establecimiento de los controles administrativos siguientes:

- Control de material combustible transitorio

El procedimiento PCI-PCI-63 Rev.3 “Control del almacenamiento de materiales combustibles e inflamables transitorios”, garantiza que el área es una zona de exclusión para el acopio de material combustible transitorio.

Adicionalmente, el titular propone establecer un control administrativo de las cargas de fuego asociadas no sólo a los acopios de material combustible sino a su uso en dicho área durante la ejecución de trabajos.

— Control de fuentes de ignición

Se minimizan las fuentes de ignición en el área mediante la aplicación del procedimiento PCI-15 Rev.12 "Permisos de trabajo con fuego, humos, chispas o temperaturas elevadas (PTF)", en el cual se definen las medidas compensatorias específicas en el caso de que sea necesario realizar trabajos con riesgo de incendio en el área.

— Control de no funcionalidad de los sistemas de detección y extinción

Mediante el procedimiento PCI-05 Rev.13 "*Normas de actuación del servicio de protección contra incendios en el sistema ci por "no funcionalidades"* de equipos relacionados en el MRO-PCI" se establecen las medidas compensatorias indicadas en el MRO-PCI "ANAV, Apéndice A del MPCI *Manual de Requisitos de Operación de Protección Contra Incendios*"; en caso de no funcionalidad de los sistemas de detección y extinción previstos por diseño para la protección contra incendios del área.

Medios de detección y extinción de incendios en el área

CN Vandellós II dispone de un sistema de detección de llama, diseñado e instalado de acuerdo con las normas NFPA 72D "*Standard for the Installation, Maintenance and Use of Proprietary Protective Signaling Systems*" Ed. 1975y NFPA 72E "*Standard on Automatic Fire Detectors*" Ed. 1978, aplicables. Se dispone de detectores de llama infrarrojos localizados en los puntos de riesgo de incendio del área, es decir, en las válvulas con fluido hidráulico antes mencionadas (9 detectores, 3 por recinto).

Los medios manuales de extinción disponibles en el área son adecuados a los riesgos presentes. Se dispone de una BIE en la cota 107 (fuera del área) cuya manguera tiene la longitud necesaria (30 metros) para cubrir los 3 recintos en cualquiera de sus cotas.

**Inviabilidad de alternativas**

De acuerdo con lo dispuesto en los apartados 1.a), 1.b) o 1.c) del artículo 3.2.5 de la IS-30 rev.2, la solución a tomar, en caso de no apreciarse favorablemente la solicitud, consistiría en proteger los equipos, instrumentos y conductos asociados mediante protección pasiva homologada de Resistencia al Fuego (RF) 3 horas (apartado 1.a) o bien por instalación de protección pasiva homologada de RF 1 hora más un sistema fijo de extinción automático.

El hueco de 6 por 2 metros no puede cerrarse por la necesidad de alivio de sobrepresión en el caso de rotura de la línea de vapor principal, tal y como se ha comentado anteriormente, así como para garantizar la accesibilidad a los diferentes recintos desde la cota 108.

Y por otra parte, se descarta la implantación de un sistema de extinción automático, dado que supondría modificaciones relevantes en la red de drenajes, afectándose a los análisis de inundaciones del área. Adicionalmente, las características y configuración del área de fuego,

garantizan que la lucha contra incendios mediante medios portátiles de actuación manual es adecuada, según la justificación técnica del titular.

## **2.2.2 Área EX-13: Desviaciones identificadas y solicitud de apreciación favorable**

### **Descripción de la Desviación**

El área de fuego EX-13 se ubica en áreas exteriores en la zona de los tanques de agua de condensado (sistema AP) y de agua de alimentación auxiliar (sistema AL). Junto a los tanques se ubican instrumentos (transmisores de nivel de los tanques AP-T01 y AL-T01) y sus conductos de cables asociados de trenes redundantes. El titular indica que:

*La separación de trenes redundantes de parada segura no cumple estrictamente los requisitos expuestos en los apartados 1.a), 1.b) o 1.c) del artículo 3.2.5 de la IS-30 Rev.2, dado que los transmisores de nivel del tanque AL-T01 (LT-AL21A/B) y conductos de cables asociados conviven en la misma área de fuego a menos de 6 metros libres de combustibles, estando protegidos los de tren B mediante manta cerámica de resistencia al fuego inferior a 1 hora.*

### **Solicitud de apreciación favorable**

El titular solicita apreciación favorable, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1.d del artículo 3.2.5 de la IS-30 Rev.2, para considerar que la separación en distancia libre de combustibles intermedios entre los instrumentos redundantes del tanque AL-T01 “*agua de alimentación auxiliar*” junto con la protección pasiva (manta cerámica) del tren B es equivalente a una barrera resistente al fuego de 3 horas (requisito del artículo 3.2.5.1.a) impidiendo que un hipotético incendio afecte a ambos trenes, en base a la configuración y características del área de fuego.

### **Defensa en profundidad de PCI en el área**

#### Medidas de prevención de incendios en el área

En el área de fuego EX-13<sup>4</sup> se han extremado las medidas de prevención de incendios mediante el establecimiento de los controles administrativos siguientes:

---

<sup>4</sup> Área EX13: Las medidas de prevención coinciden con las medidas implantadas para el área PT-11 excepto en lo relativo al control administrativo de las cargas de fuego asociadas no sólo a los acopios de material combustible sino a su uso en dicho área durante la ejecución de trabajos.



- Control de material combustible transitorio
- Control de fuentes de ignición
- Control de no funcionalidad de los sistemas de detección y extinción

#### Medios de detección y extinción de incendios en el área

No se dispone de detección de incendios en el área, por tratarse de un área de fuego exterior sin carga combustible.

Se dispone de un hidrante (KC-FH-01) cercano al acceso del área. A juicio del titular, este hidrante cubre adecuadamente la ubicación de los instrumentos de trenes redundantes (ubicados en la parte oeste del tanque AL-T01).

#### **Inviabilidad de alternativas**

De acuerdo con lo dispuesto en los apartados 1.a), 1.b) o 1.c) del artículo 3.2.5 de la IS-30 rev.2, la solución a tomar caso de no apreciarse favorablemente la solicitud consistiría en proteger los instrumentos y conductos asociados mediante protección pasiva homologada de RF 3 horas (apartado 1.a).

El titular descarta la implantación de un sistema de detección en el área debido a la ausencia de combustibles líquidos o gaseosos y a que no se conseguiría la concentración de humos necesaria para activar un sistema de detección de humos por tratarse de un área exterior y sin carga de fuego.

Debido a ello se descarta la implantación de un sistema de extinción automático, por ser inviable la instalación de un sistema de detección que lo active, toda vez que se considera innecesario debido a la ausencia de carga combustible en el área.

#### **2.2.3 Área C-01: Desviaciones identificadas y solicitud de apreciación favorable**

##### **Descripción de la desviación**

El área de fuego C-01 comprende todo el edificio de contención. Se encuentra subdividida en varias zonas de incendio atendiendo a la configuración del edificio, el cual dispone de muros de separación entre recintos que sirven de blindaje contra la radiación, que limitan y retardan la propagación de un incendio, aislando equipos y conducciones asociadas. EL titular indica que:

*La separación de trenes redundantes de parada segura no cumple estrictamente los requisitos expuestos en los apartados 2.a), 2.b) o 2.c) del artículo 3.2.5 de la IS-30 Rev.2, dado que éstos se encuentran separados por distancia y/o con muros parciales de hormigón.*

### **Solicitud de apreciación favorable**

El titular solicita apreciación favorable, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1.d del artículo 3.2.5 de la IS-30 Rev.2, para considerar que las 7 zonas (C1 a C7) definidas en el análisis de parada segura en caso de incendio se consideren equivalentes a áreas de fuego delimitadas por barreras de resistencia al fuego de 3 horas a efectos de dicho análisis, en base a la configuración y características del área de fuego del edificio de contención.

Zonas de análisis en contención:

- Lazos A/B/C del refrigerante del reactor y recirculación de aire del lazo (C1, C2 y C3 respectivamente, con C3 incluyendo el cambiador de calor del tanque de drenaje del refrigerante del reactor)
- Presionador (incluido su tanque de alivio y parte del pasillo perimetral en la cota 100) (C4)
- Pasillo perimetral cota 100 (C5)
- Cambiador de calor regenerativo y pasillo perimetral cota 108 (C6) y resto de recintos de contención en cota 114.50 (C7)

### **Defensa en profundidad de PCI en el área**

#### Medidas de prevención de incendios en el área

En el área de fuego C-01<sup>5</sup> se han extremado las medidas de prevención de incendios mediante el establecimiento de los controles administrativos siguientes:

- Control de material combustible transitorio
- Control de fuentes de ignición
- Control de no funcionalidad de los sistemas de detección y extinción

La severidad de incendio de las tres zonas del área del área de fuego C-01 denominadas C1, C2 y C3, se deriva del material combustible de cada zona, que es concretamente el aislamiento de cables y el aceite de las bombas del refrigerante del reactor 'A', 'B' y 'C' respectivamente.

---

<sup>5</sup> Área C-01 Las medidas de prevención coinciden con las medidas implantadas para el área PT-11.

Todos los cables son “no propagadores de llama” (según IEEE-383), y la carga térmica existente corresponde a una severidad inferior a 3 horas de acuerdo con el cálculo de cargas y severidades de incendio, en los tres casos.

En las zonas C5 y C6 la severidad se deriva también del aislamiento de cables de cada zona; mientras que en las zonas C4 y C7 la severidad del incendio es despreciable de acuerdo con el cálculo de cargas y severidades de incendio. Todas estas zonas están definidas en el apartado 2.3.3 anteriormente citado.

### Protección pasiva en el área

#### —Zonas C1, C2, C3 y C4

Estas zonas se encuentran abiertas a la atmósfera de contención por su parte superior. Sin embargo, existen muros (espesor de 95 cm) de separación que delimitan los recintos con la zona perimetral del edificio.

De acuerdo con los planos de canalizaciones eléctricas existe una única pila de 3 bandejas de cables en las cotas 101.50 (zona C1) que comunica con la zona C2, 101.50 (zona C2) que comunica con la zona C1 y 11.65 que comunica con la zona C2, conteniendo cables calificados según la IEEE-383, no propagadores de llama, por lo que se considera que un fuego originado en esta zona quedaría confinado en la propia zona, sin propagación a las adyacentes.

En relación con la zona C4, y de acuerdo con la disposición geométrica del recinto y de los recintos adyacentes y que el material combustible de esta zona es despreciable, se considera que un fuego originado en esta zona quedaría confinado en la propia zona, sin propagación a las adyacentes.

#### —Zona C5, C6

En estas zonas se encuentran múltiples penetraciones eléctricas de contención. En ellas el pasillo perimetral está delimitado por los muros de la contención y por muros de separación perimetrales con otras zonas (C1 a C4). Los muros de la contención tienen un espesor de 1 metro, por lo tanto tienen una resistencia al fuego mayor de 3 horas. En esta zona se encuentra la exclusiva de emergencia que, si bien no está calificada como resistente al fuego, está construida en acero de gran espesor y es totalmente hermética. Las penetraciones de la contención no están calificadas como resistentes al fuego, pero debido a su construcción y cometido pueden considerarse de RF-3h.

#### —Zona C7

En esta zona no hay penetraciones eléctricas de contención. Esta zona está delimitada por los muros de la contención y por muros de separación perimetrales con las otras zonas (C1 a C4). Esta zona es muy abierta, prácticamente diáfana y aloja poca cantidad de cables, casi en su

totalidad en conductos. Los muros de la contención tienen un espesor de 1 metro, por lo tanto tienen una resistencia al fuego mayor de 3 horas. En esta zona se encuentran la exclusiva de equipos y la exclusiva de personal que, si bien no están calificadas como resistentes al fuego, están construidas en acero de gran espesor y son totalmente herméticas. Las penetraciones de la contención existentes no están calificadas como resistentes al fuego, pero debido a su construcción y cometido pueden considerarse de RF-3h.

#### Medios de detección y extinción de incendios en el área

Se dispone de un sistema de detección de humos y térmica con cobertura sobre la carga combustible, diseñado e instalado de acuerdo con la norma NFPA 72D [14] y E [15].

A continuación se indica, para cada zona definida, los medios de detección disponibles:

—Zonas C1, C2 y C3

Se dispone de detección térmica en el paso de bandejas de cables y en las zonas de las bombas de refrigeración del reactor. La detección en zonas de bandejas relacionadas con la seguridad ha sido reforzada con detectores situados entre las bandejas.

—Zona C4

Se dispone de detección térmica.

—Zonas C5 y C6

Se dispone de detección de humos en el paso de bandejas de cables. La detección en zonas de bandejas relacionadas con la seguridad ha sido reforzada con detectores situados entre las bandejas.

—Zona C7

No dispone de medios de detección por encima de la cota 114, dado que no hay carga combustible por encima de dicha elevación.

No obstante, se dispone del sistema de vigilancia de temperaturas del área como respaldo de la detección. Dicho sistema es precisamente utilizado como acción de la CLO 3.3.3.8 en caso de no funcionalidad de la detección de incendios en el área de fuego de contención, de acuerdo con lo indicado en el MRO-PCI (Manual de Requisitos de Operación para Protección Contra Incendios).

El suministro de agua está normalmente cortado por una válvula de aislamiento de contención, situada en el edificio auxiliar y que puede ser actuada desde Sala de Control o localmente.

Como medio de extinción secundario se dispone de extintores de CO2 instalados de acuerdo con la NFPA 10 *“Standard for Portable Fire Extinguishers” Ed. 19787*”.

Los anteriores sistemas de detección y extinción son adecuadamente mantenidos y probados para asegurar su funcionalidad, de acuerdo con el MPC1 *“Rev.13 “Manual de Protección Contra Incendios (MPCI)”*

De acuerdo con la Ficha de Actuación de Incendio (FAI) del PCI-39 [19], en el área no existe ninguno de los riesgos específicos siguientes: riesgo de explosiones, presencia de gases a presión, presencia de tóxicos, cubículos de difícil acceso en el área.

Adicionalmente, el titular informa que garantiza la extinción del incendio con medios portátiles de actuación manual.

### **Inviabilidad de alternativas**

De acuerdo con lo dispuesto en los apartados 2a), 2b) y 2c) del artículo 3.2.5 de la IS-30 rev.2, la solución a tomar en caso de no apreciarse favorablemente la solicitud consistiría en realizar modificaciones de diseño en el área (instalación de protecciones pasivas o sistemas fijos de extinción), lo que se descarta por los siguientes motivos:

- Se descarta modificar la zonificación de contención por necesidad de accesibilidad para trabajos durante recarga y para evitar afectación a la circulación de aire derivada de la refrigeración de contención en las zonas compartimentadas.
- Asimismo, se descarta por motivos ALARA realizar modificaciones con este volumen y alcance en el edificio de contención, dado que implicarían elevadas dosis al personal durante su ejecución, tanto para la instalación de protecciones pasivas como la instalación de sistemas fijos de extinción.
- Se descarta la implantación de protecciones pasivas adicionales en canalizaciones eléctricas dado que su instalación supondría, en caso de accidente con pérdida de refrigerante (accidente base de diseño), la generación de “debris” en contención que se arrastraría a los sumideros de la contención, desde donde aspiran los sistemas de salvaguardias. Ello afectaría negativamente a la evaluación del WENX *“Rev.2 “Vandellòs II Evaluation in Response To Generic Letter 2004-02 “Potential Impact of Debris Blockage on Emergency Recirculation during DBA’s at PWR”* relativo a la valoración del DEBRIS de contención para CN Vandellòs II.

### **2.2.4 Consideraciones adicionales del titular aplicables a las tres áreas de fuego (PT-11, EX13 y C-01)**

Aunque no es objeto de esta solicitud basarse en una metodología informada por el riesgo o basada en prestaciones, el titular considera necesario, como información complementaria e

independiente a las justificaciones realizadas, resaltar que la cuantificación de la mejora en la seguridad que pudiera obtenerse de la implantación de protecciones pasivas adicionales en estas áreas de fuego para subsanar las desviaciones aquí expuestas, supondría como mucho una reducción en la Frecuencia de daño al Núcleo (FDN) del orden de  $10^{-8}$  /año según revisión en vigor del APS de incendios CN Vandellós II, lo que desde el punto de vista del riesgo se considera un umbral de mejora despreciable para el que no es de aplicación la toma de acciones correctivas con el objeto de garantizar la parada segura en caso de incendio.

### **2.2.5 Conclusiones generales del titular aplicables a las tres áreas de fuego (PT-11., EX13 y C-01)**

Para cada área de fuego el titular ha analizado y justificado los medios disponibles que se consideran equivalentes a los indicados en los apartados 1.a), 1.b) o 1.c) del artículo 3.2.5 de la IS-30 Rev.2 (además de los apartados 2.a), 2.b) o 2.c) en el caso del edificio de contención) y para los cuales se solicita apreciación favorable del CSN.

Las argumentaciones expuestas se han basado en que los medios equivalentes disponibles en las áreas de fuego mencionadas anteriormente garantizan un adecuado nivel de defensa en profundidad de forma que un incendio no afecte a ESC redundantes.

## **3. EVALUACIÓN**

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

CSN/IEV/AAPS/VA2/1905/850 Evaluación de la solicitud CNV-L-CSN-6694 de CN Vandellós II de apreciación favorable de medios equivalentes de separación de ESC redundantes en áreas de fuego de CN Vandellós, según el artículo 3.2.5.1.d de la IS-30.

### **3.2 Normativa y documentación de referencia**

La normativa aplicable y los criterios de aceptación utilizados para la evaluación de los apartados objeto de la solicitud son los contenidos en:

- Instrucción del Consejo IS-30, revisión 2, del 16 de noviembre de 2016, sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares.

Los criterios de diseño específicos a tener en cuenta para los elementos de PCI se recogen en la siguiente Guía de Seguridad del CSN:

- Guía de Seguridad GS 1.19 sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares, año 2011.

En relación con las medidas compensatorias aplicables a la indisponibilidad de los distintos sistemas de protección contra incendios, se aplica lo dispuesto en:

- Compensatory and Alternative Regulatory Measures for Nuclear Power Plant FIRE Protection (CARMEN-FIRE), NUREG/CR-7135, NRC, agosto 2015.

### **3.3 Evaluación**

La evaluación del CSN ha valorado la justificación de la solicitud de apreciación favorable en base a las medidas de defensa en profundidad disponibles en las áreas PT-11, EX13 y C-01 y en base a la inviabilidad de modificaciones de diseño para el cumplimiento del artículo 3.2.5 de la IS-30 revisión 2, informada por el titular para cada una de ellas.

La evaluación del CSN ha valorado información del documento soporte técnico de la solicitud y ha tenido en cuenta la información obtenida a través de las comprobaciones realizadas, bien mediante inspección en planta, bien mediante las diversas reuniones mantenidas con el titular sobre los medios disponibles para la detección y extinción de incendios y medidas y controles de PCI implantados por el titular en las tres áreas de fuego, así como los resultados de los análisis de aspectos específicos realizados por el titular para justificar técnicamente el cumplimiento de la reglamentación de PCI establecido el artículo 3.2.5 de la IS.30, mediante la implantación de las propuestas incluidas en la solicitud de apreciación favorable presentada para las áreas de fuego PT-11, EX13 y C-01.

Las referencias de inspecciones y reuniones aludidas se encuentran identificadas en el informe de evaluación del área AAPS CSN/IEV/AAPS/VA2/1905/850, antes mencionado, junto con el alcance y aspectos específicos del contenido de dichos documentos.

A continuación, se expone para cada área de fuego los principales resultados alcanzados en la evaluación del CSN.

#### **3.3.1 Resultados de la evaluación del área de fuego PT-11**

La desviación identificada consiste en que la separación de trenes redundantes de parada segura no cumple estrictamente los requisitos expuestos en los apartados 1.a), 1.b) o 1.c) del artículo 3.2.5 de la IS-30 Rev.2, dado que las zonas asociadas a cada lazo de vapor se encuentran separadas por muros de hormigón parciales que presentan huecos.

El titular solicita apreciación favorable, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1.d) del artículo 3.2.5 de la IS-30 Rev.2, para considerar que las separaciones de las zonas correspondientes a cada generador de vapor son equivalentes a barreras resistentes al fuego de 3 horas (requisito del artículo 3.2.5.1.a), impidiendo la propagación de un incendio entre ellas en base a la configuración y características del área de fuego.

La evaluación del CSN de la solicitud del titular para el área de fuego PT-11 ha alcanzado los siguientes resultados:

La evaluación del CSN considera que la ausencia de barrera de separación en el pleno superior del área de fuego y en el hueco en la parte inferior permiten la amortiguación de las sobrepresiones causadas por una posible rotura de línea de vapor principal (transitorio MSLB), por lo que esta función de seguridad prima respecto de la separación entre trenes ante un posible incendio en el área, teniendo en cuenta que, además, el vapor descargado a esta presión puede actuar como un agente extintor del incendio.

La presencia de muros parciales como barrera de separación entre las tres líneas de vapor principal (A, B y C) y sus válvulas y conductos de cables asociados puede considerarse equivalente a una separación como la requerida por el artículo 3.2.5.1.a) de la IS-30 (barreras de fuego de 3 horas de RF) siempre y cuando el titular mantenga la configuración que ha justificado la solicitud y el mantenimiento de los principios de defensa en profundidad:

- Controles administrativos de exclusión de acopios, de usos de materiales y de fuentes de ignición, así como el uso de fluidos hidráulicos poco inflamables, además de las medidas recogidas en el MROPCI por inoperabilidad de sistemas de detección y extinción que protegen trenes redundantes de sistemas de parada segura.
- Medios de detección adecuados sobre las principales fuentes de ignición y extinción adecuada en el área mediante una manguera del alcance adecuado y extintores de CO<sub>2</sub>, dada la baja carga de fuego presente.
- La rápida actuación de la brigada de PCI en esta ubicación debe permitir la extinción precoz o el control de la progresión del incendio.
- Materiales escasamente inflamables (líquido de actuación hidráulica de válvulas) o de lenta progresión de la llama (cables IEEE-383, conduits). Colocación de *FireStops* en el interior de las bandejas transversales de no tren que retarden la propagación de un posible incendio más allá del tren afectado durante un tiempo suficiente para la extinción eficaz del fuego por la brigada de la central.

### Conclusión

Siempre que se mantengan las medidas de defensa en profundidad analizadas (controles administrativos de acopio y uso de materiales y fuentes de ignición, rápida actuación de la brigada de PCI en la extinción manual, colocación de *FireStops* en las bandejas transversales de no tren), se considera aceptable la concesión de la apreciación favorable para la separación actual de los trenes redundantes de los sistemas de parada segura presentes en el área PT-11 de CN Vandellós mediante muros parciales como una configuración equivalente según el artículo 3.2.5.1.d) a la separación requerida por el Artículo 3.2.5.1 de la IS-30.



Esta configuración equivalente permitirá dar validez a la hipótesis del análisis de parada segura ante incendio en el área PT-11 como si ésta consistiese en tres áreas de fuego separadas como establece el artículo 3.2.3 de la IS-30.

### **3.3.2 Resultados de la evaluación del área de fuego EX13**

La desviación identificada consiste en que la separación de trenes redundantes de parada segura no cumple estrictamente los requisitos de los apartados 1.a), 1.b) o 1.c) del artículo 3.2.5 de la IS-30 Rev.2, dado que los transmisores de nivel del tanque de agua de alimentación auxiliar AL-T01 (LT-AL21A/B) y conductos de cables asociados conviven en la misma área de fuego a menos de 6 metros libres de combustibles, estando protegidos los de tren B mediante manta cerámica de resistencia al fuego inferior a 1 hora.

La solicitud de apreciación favorable para este área de fuego, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1.d) del artículo 3.2.5 de la IS-30 Rev.2, se basa en considerar que la separación en distancia libre de combustibles intermedios entre los instrumentos redundantes del tanque de agua de alimentación auxiliar AL-T01, junto con la protección pasiva (manta cerámica) del tren B de parada segura es equivalente a una barrera resistente al fuego de 3 horas, impidiendo que un hipotético incendio afecte a ambos trenes, en base a la configuración y características del área de fuego.

La evaluación del CSN de la solicitud el titular para el área de fuego EX13 ha alcanzado los siguientes resultados:

- Los requisitos de separación entre trenes redundantes de sistemas necesarios para la parada segura están establecidos en el artículo 3.2.5.1 de la IS-30 y consisten en separación mediante barrera de 3h de RF (opción a) de dicho artículo). Esta opción ha sido descartada por el titular.
- Otras opciones alternativas requieren, además de separación de más de 6 m y ausencia de combustibles intermedios (opción b) o de separación mediante protecciones rango de fuego (RF) 1H (opción c), la presencia de un sistema de extinción automático que requiere de detección para su accionamiento. Estas opciones se han descartado por el titular por considerar impracticable la instalación de un sistema de detección funcional dadas las condiciones del área de fuego (área exterior en emplazamiento sometido a fuertes vientos).
- La opción solicitada por el titular de acuerdo con el apartado d) del artículo 3.2.5.1 (sólo protecciones pasivas de RH 1h) debe mostrar su equivalencia con las alternativas a), b) o c) en términos de defensa en profundidad en la protección contra incendios. En este sentido hay que señalar que entre todas las posibles barreras consideradas en los principios de defensa en profundidad (prevención de incendios, rápida detección, rápida extinción y confinamiento del fuego), existe una evidente ausencia de detección en la solución

propuesta por el titular, requerida por las opciones b) y c) del artículo 3.2.5.1, pero no por la a) de instalación de barreras pasivas de RF 3h.

De esta forma la evaluación considera que, a pesar de los argumentos del titular relativos a la nula carga de fuego, el control de materiales y fuentes de ignición o el control de accesos, no existe garantía suficiente de que, iniciado un fuego, pueda ser detectado con la suficiente rapidez como para extinguirlo rápidamente o de que, una vez iniciado, no pueda progresar más allá de la resistencia de las barreras presentes. La ubicación no está permanente ni diariamente ocupada, pues sólo se ha establecido una ronda semanal de verificación de ausencia de materiales combustibles.

Por estas razones, se considera necesario requerir al titular que restablezca alguna de estas barreras (protecciones pasivas de RF 3h o instalación de detección en el área) o, en su defecto, establecer medidas compensatorias adecuadas a la indisponibilidad de estos elementos, como ya se identificó en el hallazgo de la inspección CSN/AIN/VA2/16/944, en las conclusiones del informe CSN/IEV/AAPS/VA2/1605/697 y en las inspecciones realizadas posteriormente.

A este respecto debe utilizarse como referencia el documento NUREG/CR-7135 *Compensatory and Alternative Regulatory Measures for Nuclear Power Plant FIRE Protection (CARMEN-FIRE)*, que proporciona criterios para seleccionar la medida compensatoria más conveniente para la indisponibilidad sobrevenida. Estas medidas compensatorias podrían consistir en vigilancias horarias o mediante cámaras térmicas o de CCTV, dependiendo de la solución finalmente adoptada por el titular.

Por otro lado, la resolución de la solicitud del titular por ausencia de detección en el área de fuego EX-13 para el cumplimiento alternativo del artículo 3.4.1 de la IS-30, sobre el programa de adaptación a la IS-30, Rev.1, CNV-L-CSN-6079<sup>6</sup> de 10 de septiembre de 2014 deberá tener en cuenta la configuración resultante de esta evaluación. No se identifican otras solicitudes de CN Vandellós respecto de esta situación en esta área de fuego.

---

<sup>6</sup> CNV-L-CSN-6079 contiene el programa de adaptación a la disposición transitoria cuarta de la IS-30, revisión 1, que para el área de fuego **EX-13 (áreas exteriores)** propone lo siguiente: Esta área contiene ESC relacionados con la seguridad y de parada segura de acuerdo con el Análisis de Riesgo de Incendios del ES (ARI). Según el ARI, el área no requiere detección debido a que existe un muro RF-3h y protecciones pasivas RF-1h entre las ESC relacionados con la seguridad y necesarios para la parada segura redundantes (transmisores de nivel de los tanques de agua de condensado y alimentación auxiliar AP-T01 y AL-T01, respectivamente). Asimismo, la carga de fuego en el área es nula según se recoge en el cálculo M-KC-008B "*Cargas y severidades de incendio (excepto Edificio de Combustible*" Rev.7, y, de acuerdo al PCI-63 "*Control del almacenamiento de materiales combustibles e inflamables transitorios*" Rev.2, los tanques se encuentran en la zona de exclusión de combustibles transitorios, por lo que no se postula un incendio en la zona.

## Conclusión

Como conclusión respecto a la solicitud del titular respecto a la zona EX-13 la evaluación del CSN considera que no es aceptable la apreciación favorable para la configuración actual del área para el tanque de agua de alimentación auxiliar AL-T01.

Dadas las dificultades que el titular ha expresado para cumplir con las opciones b) y c) del artículo 3.2.5.1 de la IS-30, esta evaluación considera que la opción más adecuada de cumplimiento sería implantar las barreras de protección requeridas por la opción a) de dicho artículo.

En caso de que el titular proponga una solución alternativa como configuración final del área según el artículo 3.2.5.1.d), la apreciación favorable de esta configuración estará condicionada a la implantación de las medidas compensatorias adecuadas y equivalentes a la ausencia de separación mediante barreras de la resistencia al fuego y/o de la detección requeridas por la normativa en el área. Deberá utilizarse la referencia NUREG/CR-7135 *Compensatory and Alternative Regulatory Measures for Nuclear Power Plant FIRE Protection (CARMEN-FIRE)*.

El titular deberá establecer vigilancias horarias sobre los elementos afectados por la desviación como medida compensatoria mientras se adopta la corrección de la desviación identificada, que deberá quedar resuelta no más tarde del arranque posterior a la próxima parada de recarga de la central.

La resolución de la solicitud por el titular de apreciación favorable por ausencia de detección relativa al artículo 3.4.1 de la IS-30 deberá atenerse a la configuración finalmente resultante para la zona EX13 teniendo en cuenta las conclusiones de esta evaluación.

### **3.3.3 Resultados de la evaluación del área de fuego C-01**

El área de fuego de la contención está dividida en las siguientes 7 zonas:

- Lazos A/B/C del refrigerante del reactor y recirculación de aire del lazo (C2, C3 y C1 respectivamente, con C3 incluyendo el cambiador de calor del tanque de drenaje del refrigerante del reactor).
- Presionador (incluido su tanque de alivio y parte del pasillo perimetral en la cota 100) (C4).
- Pasillo perimetral cota 100 (C5).
- Cambiador de calor regenerativo y pasillo perimetral cota 108 (C6) y resto de recintos de contención en cota 114.50 (C7).

La desviación al artículo 3.2.5 de la IS-30 identificada, consiste en que la separación de trenes redundantes de parada segura no cumple estrictamente los requisitos expuestos en los apartados 2.a), 2.b) o 2.c) para la contención, ni con la alternativa de cumplir con los puntos 1.a), 1.b) y 1.c) del citado artículo dado que los trenes se encuentran separados por distancia y/o con muros parciales de hormigón.

El titular solicita la apreciación favorable de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1.d) del artículo 3.2.5 de la IS-30 Rev.2, para considerar que las 7 zonas definidas en el análisis de parada segura en caso de incendio en contención son equivalentes a áreas de fuego delimitadas por barreras de resistencia al fuego de 3 horas (RF 3h) a efectos de dicho análisis, en base a la configuración y características del área de fuego del edificio de contención.

La evaluación del CSN de la solicitud el titular para el área de fuego C-01 ha alcanzado los siguientes resultados:

- A pesar de que la redacción del punto 2.b) del artículo 3.2.5 de la IS-30 menciona explícitamente la instalación de detección y de un “sistema fijo de extinción” la configuración actual del edificio de contención de CN Vandellós responde a lo que la GS 1.19<sup>7</sup> admite como método aceptable para el cumplimiento de lo establecido por el artículo 3.2.5.2 de la IS-30. En efecto, se dispondría de detección en las distintas zonas de fuego de la contención sobre los principales riesgos identificados, sistema de BIE (bocas de agua de extinción de incendios) con cobertura por el edificio y sistema de recolección de aceites de las bombas del refrigerante del reactor(BRR). De esta forma, no es necesaria a juicio de la evaluación del CSN la apreciación favorable según el artículo 3.2.5.1.d) por tratarse de una configuración ya compatible con los requisitos de la normativa de PCI.
- No obstante lo anterior, se hace constar que el apartado 3.2.5.2.c) de la IS-30 permite la protección de trenes redundantes de parada segura por barreras resistentes al fuego de al menos 30 minutos siempre que en el análisis de riesgos de incendio se demuestre que con esta barrera se garantiza la no propagación de un fuego a todos los trenes redundantes de parada segura.

En la versión actualmente vigente del Estudio de Seguridad de CN Vandellós, el análisis de riesgo de incendio del área C-01 se realiza para quince zonas de fuego, en lugar de las siete que menciona el titular en su informe soporte DST 2018-181, y se menciona la instalación

---

<sup>7</sup> La guía 1.9 de 19 enero de 2011 sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleare, establece una metodología aceptable para el cumplimiento de la Instrucción IS-30, de 19 de enero de 2011, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares, si bien no está endosada a CM Vandellós II hasta el momento actual.

protecciones pasivas en conductos asociados al transmisor de nivel del presionador LT-459, que no se recogen en la documentación de solicitud.

- Por otro lado, se encuentra en curso la solicitud CNV-L-CSN-6677<sup>8</sup> de aprobación de acciones manuales del operador (OMA) en caso de incendio en el área de fuego de la contención derivadas del nuevo análisis de parada segura de referencia TR-PEST-PRA-17-002 del titular, para no tener que proteger unos conductos de cables que se identifican como no cualificados frente a propagación de llama y que se analizan en el informe DST 2018-153<sup>[8]</sup>. La identificación de estos conductos y cables no coincide con la descripción de los análisis de daños por incendio en el área de fuego recogida en el informe DST 2018-181 soporte de la presente solicitud del titular, donde no se hace mención a cuáles son los elementos para los que se solicita apreciación favorable vía OMA para su separación.

### Conclusión

- La situación descrita por el titular en el análisis de recorrido de los cables en el interior de la contención que incluye el documento soporte de la presente solicitud se corresponde con una combinación de situaciones descritas en los puntos 2.a), 2.b) y 2.c) del artículo 3.2.5 de la IS-30 y la evaluación del CSN la considera aceptable.
- Independientemente de lo anterior, se considera necesario que el titular resuelva las discrepancias identificadas como resultado de la evaluación, y justifique que ha concluido la instalación de las protecciones aludidas en su Análisis de Riesgo de Incendio sobre los conductos asociados al transmisor LT-459 mencionado y garantice la adecuada consistencia entre las configuraciones analizadas en el Análisis de Riesgo de Incendio, el Análisis de Parada Segura en caso de incendio en contención y la documentación soporte de esta solicitud así como la documentación soporte de acciones manuales en caso de incendio fuera de la sala de control de la central.

### **3.4 Deficiencias de evaluación: NO**

### **3.5 Discrepancias respecto de lo solicitado: SI. Las incluidas en el apartado 3.3 “Evaluación” de este informe**

---

<sup>8</sup> CNV-L-CSN-6677: Solicitud de apreciación favorable de OMA (acciones manuales del operador) en caso de incendio en áreas de fuego distintas de sala de control. Esta solicitud está actualmente en evaluación por el CSN y está previsto que su proceso de licenciamiento finalice en el segundo semestre de 2019.

Esta solicitud incluye el informe DST 2018-153. Información soporte para la solicitud de apreciación favorable de OMA en caso de incendio en áreas de fuego

#### 4. CONCLUSIONES

Se propone la apreciación favorable de la solicitud del titular en las siguientes condiciones:

##### 4.1 Respetto a la apreciación favorable para el área de fuego PT-11

Se considera aceptable la concesión de una apreciación favorable para la separación actual de los trenes redundantes de los sistemas de parada segura presentes en el área PT-11 de CN Vandellós mediante muros parciales como una configuración equivalente según el punto 3.2.5.1.d) a la separación requerida por el artículo 3.2.5.1 de la IS-30, siempre que se mantengan las medidas de defensa en profundidad analizadas y propuestas por el titular en su documentación (controles administrativos de acopio y uso de materiales y fuentes de ignición, rápida actuación de la brigada de PCI en la extinción manual, colocación de *FireStops* en las bandejas transversales de no tren).

##### 4.2 Respetto a la apreciación favorable para el área de fuego EX-13

No es aceptable conceder apreciación favorable a la configuración actual del área para el tanque de agua de alimentación auxiliar AL-T01. Dadas las dificultades que el titular ha expresado para cumplir con las opciones b) y c) del artículo 3.2.5.1 de la IS-30, la evaluación del CSN considera que la opción más adecuada de cumplimiento sería implantar las barreras de protección requeridas por la opción a) de dicho artículo.

En caso de que el titular proponga una solución alternativa como configuración final del área según el artículo 3.2.5.1.d), la apreciación favorable de la nueva configuración estará condicionada a la implantación de las medidas compensatorias adecuadas y equivalentes a la ausencia de separación mediante barreras de la resistencia al fuego y/o de la detección requeridas por la normativa en el área. Deberá utilizarse la referencia NUREG/CR-7135 *Compensatory and Alternative Regulatory Measures for Nuclear Power Plant FIRE Protection* (CARMEN-FIRE).

Según acordado con el Área evaluadora, el posicionamiento de la evaluación del CSN en cuanto a la posible solución definitiva para esta área se transmitirá al titular, a modo de recomendación, por la jefatura de proyecto, ya que el responsable de cumplir con la normativa, y de establecer el mecanismo de cumplimiento, es el titular.

Mediante correo electrónico del 12 de junio, ANAV expuso al CSN sus consideraciones al respecto de que el plazo para la resolución de estas desviaciones podría estar sujeto a lo fijado en la Disposición Transitoria Primera<sup>9</sup> de la IS-30, revisión 2, disponiendo, por tanto, de dos

---

<sup>9</sup> La disposición transitoria primera de la IS-30 Rev.2 establece:

años para implantar las modificaciones resultantes de la no apreciación favorable. La evaluación del CSN considera correcto el posicionamiento del titular en este sentido, puesto que dichas desviaciones y su solicitud de apreciación favorable datan del principio de la emisión de la revisión 1 de la citada Instrucción, de acuerdo con la carta CNV-L-CSN-5909 mediante la que el titular comunica al CSN las áreas de fuego susceptibles de acogerse a lo establecido en la disposición transitoria tercera de la IS-30 revisión 1. Área de fuego adicional.

En consecuencia, se considera aceptable dicho plazo para la resolución de esta desviación. Mientras tanto, y hasta que se implante la solución definitiva, como medida compensatoria el titular deberá establecer vigilancias horarias sobre los elementos afectados por la desviación.

### **4.3 Respecto a la apreciación favorable para el área de fuego C-01**

**4.3.1** La configuración actual del edificio de contención de CN Vandellós responde a lo que la GS 1.19 admite como método aceptable para el cumplimiento con lo establecido por el artículo 3.2.5.2 de la IS-30. Por tanto, no se requiere apreciación favorable según el artículo 3.2.5.1.d) para esta situación, por tratarse de una configuración ya compatible con los requisitos de la normativa de PCI.

**4.3.2** La situación descrita por el titular en su análisis de recorrido de los cables en el interior de la contención recogido en la sección 4.3.3 de su informe soporte de la solicitud DST 2018-181 corresponde con una combinación de situaciones descritas en los puntos 2.a), 2.b) y 2.c) del artículo 3.2.5 de la IS-30 y se considera adecuado como soporte para considerar aceptable dicha configuración en base al punto 3.2.5.2 de la IS-30.

**4.3.3** En el plazo de 6 meses el titular debe revisar el Estudio de Seguridad, justificar que ha concluido la instalación de las protecciones aludidas en el Análisis de Riesgo de Incendio sobre los conductos asociados al transmisor de nivel del presionador LT-459 y garantizar la adecuada consistencia entre las configuraciones analizadas para el área de fuego C-01 en el Análisis de Riesgo de Incendio, su Análisis de Parada Segura en caso de incendio y la documentación soporte de esta solicitud, CNV-L-CSN-6694, "CN Vandellós II: Solicitud de apreciación favorable de medios equivalentes de separación de ESC redundantes en áreas

---

*Disposición transitoria primera.*

*Se establece un período de adaptación de dos años para la entrada en vigor de lo establecido en el artículo 3.2.5, para aquellos casos para los que se haya solicitado acogerse a su apartado 1.d) en los términos fijados por la Disposición transitoria tercera de la IS-30, Revisión 1, de 21 de febrero de 2013, que no sean objeto de apreciación favorable por el CSN, contados a partir de la fecha de comunicación de la misma.*

*de fuego de CN Vandellós, según el artículo 3.2.5.1.d de la IS-30” de fecha 29 de junio de 2018.*

**4.3.4** El titular debe verificar, en el plazo de 1 mes, que el análisis que incluye el documento soporte de la presente solicitud de referencia DST 2018-181 es coherente con el documento soporte DST 2018-153 soporte de la solicitud de las acciones manuales del operador (OMA) en caso de incendio adjunto a la carta de ref.- CNV-L-CSN-6677 *“Solicitud de apreciación favorable de OMA en caso de incendio en áreas de fuego de CN Vandellós II distintas de sala de control, según artículo 3.2 de la IS-30”, y, de no serlo, modificar la solicitud presentada.*

En el mismo correo electrónico mencionado previamente, de 12 de junio, el titular indica que, con relación a la revisión del ES y por consistencia del contenido de estas acciones resultantes de la evaluación del CSN, lo más adecuado sería realizar la revisión del ES de forma conjunta con el resultado de la apreciación favorable de las OMA solicitadas asociadas al área C-01, de manera que el alcance del cumplimiento con la parada segura sea completo.

En cualquier caso ANAV solicita que el plazo para la revisión del ES se ajuste al de la siguiente revisión preceptiva del mismo (6 meses tras la parada de Recarga).

La evaluación del CSN considera adecuado que la modificación del ES se lleve a cabo en la siguiente revisión preceptiva del documento, puesto que las condiciones resultantes de la apreciación favorable del CSN entran en vigor a partir de su emisión, y no dependen de la modificaciones del ES, y se facilita así la tarea administrativa del titular en relación con la configuración del ES derivada de las mismas. Este plazo se ha incluido en la propuesta de condiciones del informe favorable del CSN

Respecto de que la modificación del ES se lleve a cabo de manera conjunta junto con los resultados de la evaluación de las OMA para el área C-01, el área evaluadora se mantiene en su posición inicial, según lo indicado en la conclusión 4.3.4.

**Aceptación de lo solicitado: SI**, con las condiciones que a las que se alude en el apartado de requerimientos de este informe.

**Requerimientos del CSN: SI.** Las condiciones incluidas en los puntos 4.1, 4.2 y 4.2 del apartado de conclusiones del presente informe.

**Compromisos del titular: NO**

**Recomendaciones: NO**