ÍNDICE

1. IDENTIFICACIÓN 3
1.1. Solicitante 3
1.2. Asunto 3
1.3. Documentos aportados por el solicitante 3
1.4. Documentos oficiales 4
2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA 4
2.1. Antecedentes 4
2.2. Motivo de la solicitud 4
2.3. Fundamento de la solicitud 4
2.4. Descripción de la solicitud 5
3. EVALUACIÓN 7
3.1. Referencia y título de los informes de evaluación 7
3.2. Normativa y documentación de referencia 7
3.3. Resumen de la evaluación 7
3.4. Deficiencias de evaluación 11
3.5. Incumplimientos de evaluación 11
3.6. Discrepancias frente a lo solicitado 11
4. CONCLUSIONES Y ACCIONES 11
4.1. Aceptación de lo solicitado 12
4.2. Requerimientos del CSN 12
4.3. Otras actuaciones adicionales 12
4.4. Compromisos del titular 13
4.5. Recomendaciones 13
ANEXO I 14
ANEXO II 17

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/CNTRI/TRI/2601/337
Original disponible en https://www.csn.es/Sede20/verificarcsv/formulario?csv=66256-73711-536F6-51657

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

SOLICITUD DE APRECIACIÓN FAVORABLE DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL MANUAL DE CÁLCULO DE DOSIS AL EXTERIOR DE LA CENTRAL NUCLEAR TRILLO

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/CNTRI/TRI/2601/337
Original disponible en https://www.csn.es/Sede20/verificarcsv/formulario?csv=66256-73711-536F6-51657

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Solicitante

Centrales nucleares Almaraz-Trillo AIE (CNAT).

1.2. Asunto

Solicitud de apreciación favorable (AF) de la propuesta de modificación del manual de cálculo de dosis al exterior (MCDE) de la central nuclear Trillo (en adelante, CN Trillo).

1.3. Documentos aportados por el solicitante

La propia solicitud de apreciación favorable, presentada por CNAT mediante la carta de referencia ATT-CSN-015048, *C.N. Trillo. Solicitud de apreciación favorable de la propuesta de modificación del manual de cálculo de dosis al exterior de CN Trillo*, recibida en el CSN el 02/01/2024, con número de registro de entrada 20005.

La solicitud incluye los documentos siguientes:

- DTR-02.01 Manual de Cálculo de Dosis al Exterior de CN Trillo Revisión 16.
- LR-23/017 Rev. 1 *Propuesta de modificación del Manual de Cálculo de Dosis al Exterior de CN Trillo (MCDE)*.
- 18-1-E-Z-06006 Rev.9 *Estudio Soporte al MCDE. Definición de los Modelos y Parámetros para el Cálculo de Dosis*.
- 18-1-E-Z-06007 Rev.2 *Definición de los modelos y parámetros para el cálculo de dosis al exterior en operación normal*.
- 18-1-E-Z-06008 Rev.1 *Definición de los modelos y parámetros para el cálculo de dosis al exterior en operación normal por nuevas vías de emisión de efluentes gaseosos*.
- 18-1-E-Z-06009 Rev.1 *Cálculo de los factores de gases nobles por emisión elevada para las poblaciones alrededor de C.N. Trillo*.
- AP-T-RM-20/040 *Análisis previo asociado a la revisión 16 del MCDE*.

Posteriormente CNAT remitió la siguiente documentación.:

- Carta de referencia ATT-CSN-015225, *C.N. Trillo. Solicitud de apreciación favorable de la propuesta de modificación del manual de cálculo de dosis al exterior. Envío de hoja modificada*, recibida en el CSN el 22/03/2024, con número de registro de entrada 25454,

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/CNTRI/TRI/2601/337
Original disponible en https://www.csn.es/Sede20/verificarcsv/formulario?csv=66256-73711-536F6-51657

que adjuntaba la hoja 122/339 modificada, que anulaba y sustituía a la original enviada junto con la solicitud de apreciación favorable.

- Carta de referencia ATT-CSN-016062, *C.N. Trillo. Informes asociados a propuesta de modificación del manual de cálculo de dosis al exterior de CN Trillo*, recibida en el CSN el 17/06/2025, con número de registro de entrada 30865, que adjuntaba el documento LR-23/017 Rev. 3, *Propuesta de modificación del Manual de Cálculo de Dosis al Exterior de CN Trillo (MCDE),* que sustituye y anula a la revisión 1 de dicho documento enviada junto con la solicitud inicial, y el documento LR-25/006 Rev. 0, *Comparación de las medidas de concentración de actividad de Tritio y Carbono 14 orgánico realizadas mediante el muestreador continuo TL11R001 y el muestreador discreto TL11R002 .*
- Carta de referencia ATT-CSN-016155, *C.N. Trillo. Propuesta de actualización tabla 2.2-3 del manual de cálculo de dosis al exterior de CN Trillo*, recibida en el CSN el 06/08/2025, con número de registro de entrada 34873. La carta adjunta la propuesta de actualización a la tabla 2.2-3 del MCDE, incorporando en dicha tabla la afectación de la modificación del muestreador del H-3 y del C-14.

1.4. Documentos oficiales

Manual de cálculo de dosis al exterior.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1. Antecedentes

En el marco de la RPS adjunta a la solicitud de renovación de la autorización de explotación de la central, presentada con fecha 27/03/2023 y registro de entrada 45499, dentro del factor de seguridad 1 – Diseño de la planta, CN Trillo indicó que, durante el periodo entre recargas ER22, se había implantado la modificación de diseño 4-MDS-03895-00/01 *TL11/Sustituir el analizador de actividad TL11R001 (SER-T-I-20/274)*. Esta modificación de diseño permite utilizar el equipo TL11R001 como sistema de medida del H-3 y C-14 orgánicos para los efluentes gaseosos, medida que en la actualidad realiza el equipo TL11R002 y que se pretende modificar en la propuesta de revisión del MCDE.

2.2. Motivo de la solicitud

La propuesta de modificación del MCDE objeto de la solicitud de apreciación favorable, tiene como objetivo principal incorporar a dicho documento los cambios derivados de la adaptación a la guía de seguridad del CSN GS 1.4 rev.1 *Control y vigilancia radiológica de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por centrales nucleares* y los cambios en los sistemas de medida del H-3 y C-14 debidos a la modificación de diseño 4-MDS-03895-00/01 mencionada en antecedentes, así como actualizar en el mismo los valores límite calculados para los monitores de vigilancia de efluentes líquidos y gaseosos.

2.3. Fundamento de la solicitud

La solicitud de apreciación favorable se realiza en base a lo establecido en el apartado 3.3.5 del Reglamento de Funcionamiento de Trillo, que establece la modificación del MCDE "*requerirá*

autorización previa del CSN si afecta a la limitación de los efluentes líquidos y gaseosos (…)"; lo cual se ajusta a lo establecido en el apartado 4 "*Régimen de aprobación del manual de cálculo de dosis en el exterior*" de la guía de seguridad GS 7.9 Manual de cálculo de dosis en el exterior de las instalaciones nucleares del Consejo de Seguridad Nuclear , debido a que la propuesta de modificación incluye "*cambios en la metodología y parámetros de cálculo de los puntos de tarado de los monitores de vigilancia de efluentes y del cálculo de las dosis*".

2.4. Descripción de la solicitud

La solicitud presentada por CNAT incluye la propuesta de revisión 16 del Manual de cálculo de dosis al exterior (documento DTR-02.01), sobre la que se solicita apreciación favorable para su entrada en vigor, y el documento LR-23/017 Rev. 1 *Propuesta de modificación del Manual de Cálculo de Dosis al Exterior de CN Trillo (MCDE),* que describe la propuesta de modificación del MCDE, los cambios que implica la modificación y su justificación. Posteriormente el titular remitió la revisión 3 de este documento justificativo.

Los cambios propuestos afectan a los siguientes apartados:

- Apartado 0.2. *Definiciones*. Se modifica para la adaptación del apartado a las definiciones de la guía de seguridad GS 1.4 rev.1 *Control y vigilancia radiológica de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por centrales nucleares* del Consejo de Seguridad Nuclear.
- Apartado 1.1.1. *Vías de emisión de efluentes líquidos y estructura de la descarga*. Se modifica la tabla I-1 de los Límites Instantáneos de Concentración (LIC) de los isótopos existentes en los efluentes radiactivos líquidos para incluir los emisores alfa a los que han asignado los valores del Am-241.
- Apartado 1.2.2. *Vigilancia de efluentes gaseosos*. Se modifica la descripción de la instrumentación de muestreo del H-3 y C-14 debido a la modificación de diseño 4-MDS-03895-00/01, indicando que dispone de un único equipo de muestreo continuo, el TL11R001, y adicionalmente dispone del equipo TL11R002 de muestras discretas.
- Apartado 2. *Programa de control de efluentes radiactivos*. Se incluye explícitamente la flexibilidad en los plazos de ejecución de los controles establecidos en el MCDE (1,25 veces el intervalo especificado en su periodicidad).
- Apartado 2.2.2. *Límites instantáneos para tasas de dosis debida a los efluentes radiactivos gaseosos*. Se realizan distintas modificaciones en el programa de muestreo y análisis de desechos radiactivos evacuados por la chimenea recogido en la tabla 2.2-3, así como de distintas notas asociadas al programa de muestreo y análisis de H-3 y C-14.
- Apartado 3.1.1.3. *Cálculo de los puntos de tarado (efluentes líquidos)*. Se han determinado los valores límite en los detectores de vigilancia de efluentes gaseosos de acuerdo con la metodología recogida en este apartado utilizando los datos de actividad vertida en el período 2017-2022. Los resultados obtenidos, en base a los cuales se han revisado el apartado, se recogen en el informe LR-23/001.
- Apartado 3.2.1.3. *Cálculo de la tasa de dosis. Límite y puntos de tarado (efluentes gaseosos)*. Se han determinado los valores límite en los detectores de vigilancia de efluentes gaseosos de acuerdo con la metodología recogida en este apartado utilizando los datos de actividad

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/CNTRI/TRI/2601/337
Original disponible en https://www.csn.es/Sede20/verificarcsv/formulario?csv=66256-73711-536F6-51657

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/CNTRI/TRI/2601/337
Original disponible en https://www.csn.es/Sede20/verificarcsv/formulario?csv=66256-73711-536F6-51657

vertida en el período 2017-2022. Los resultados obtenidos, en base a los cuales se han revisado el apartado, se recogen en el informe LR-23/001.

- Apartado 3.2.1.4. *Cálculo de la tasa de dosis para emisores beta puros y emisores alfa (efluentes gaseosos)*. Nuevo apartado que se incluye para establecer la determinación de los valores límite para los emisores beta puros y emisores alfa en los efluentes radiactivos gaseosos de manera que las tasas de dosis máximas producidas por las emisiones gaseosas sean siempre menores que los valores fijados por la condición de control.
- Apartado 3.2.2.3. *Comprobación periódica de la concentración de actividad (efluentes gaseosos)*. Se actualizan los valores de las máximas tasas de emisión para gases nobles, iodos, partículas y emisores beta puro y alfa de acuerdo con los valores indicados en los apartados 3.2.1.3 y 3.2.1.4.
- Tabla 4.1.1. *Programa de vigilancia radiológica ambiental*. Se actualiza la ubicación de las estaciones de muestreo 02-Cifuentes y 06-Trillo, se elimina el punto 73-Trillo para las muestras de leche, carne y huevos y se incluye el punto 92-ATI para la vía de exposición de radiación directa.
- Apartado 5. *Relación de procedimientos aplicables*. Se actualizan el listado de procedimientos aplicables al MCDE.
- Apartado 6. *Referencias*. Se actualiza el listado de referencias aplicables al MCDE. Cabe destacar la revisión de los documentos 18-1-E-Z-06006 *Estudio Soporte al MCDE. Definición de los Modelos y Parámetros para el Cálculo de Dosis*, 18-1-E-Z-06007 Rev.2 *Definición de los modelos y parámetros para el cálculo de dosis al exterior en operación normal*, 18-1-E-Z-06008 Rev.1 *Definición de los modelos y parámetros para el cálculo de dosis al exterior en operación normal por nuevas vías de emisión de efluentes gaseosos* y 18-1-E-Z-06009 Rev.1 *Cálculo de los factores de gases nobles por emisión elevada para las poblaciones alrededor de C.N. Trillo*.
- Apartado 7. *Anexos*. Se hace referencia a las tablas del anexo 3 para diversos parámetros de los anexos 1 y 2, se actualizan coeficientes de dilución relativa y deposición relativa del anexo 2, se modifican las tablas del anexo 3 de acuerdo al documento 18-1-E-Z-06006 *Estudio Soporte al MCDE. Definición de los Modelos y Parámetros para el Cálculo de Dosis* y se añaden tablas en el anexo 3 como consecuencia del nuevo apartado 3.2.1.4 y de acuerdo con los resultados obtenidos en el informe LR-23/007 *Estudio para el establecimiento de los valores límite de tasa de actividad para emisores beta puros en efluentes gaseosos. Periodo 2017-2022*.

De acuerdo con la carta remitida por CNAT de referencia ATT-CSN-015225, *C.N. Trillo. Solicitud de apreciación favorable de la propuesta de modificación del manual de cálculo de dosis al exterior. Envío de hoja modificada*, se modifica adicionalmente el Apartado 6. *Referencias* para incorporar la referencia a la guía de seguridad GS 1.4 rev.1 *Control y vigilancia radiológica de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por centrales nucleares* del Consejo de Seguridad Nuclear.

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/CNTRI/TRI/2601/337
Original disponible en https://www.csn.es/Sede20/verificarcsv/formulario?csv=66256-73711-536F6-51657

3. EVALUACIÓN

3.1. Referencia y título de los informes de evaluación

- CSN/IEV/AEIR/TRI/2508/1129 *Evaluación de la propuesta de la revisión 16 del manual de cálculo de dosis en el exterior de C.N. Trillo*.

3.2. Normativa y documentación de referencia

En la evaluación del CSN se ha considerado la siguiente normativa de obligado cumplimiento (base de licencia):

- Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre.
- Instrucción IS-29, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad.
- KTA 1504 *Monitoring and Assessing of the Discharge of Radioactive Substances with Water*.

Así mismo, se ha tenido en cuenta la siguiente documentación de referencia:

- Guía de seguridad 1.4 (Rev.1), del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre control y vigilancia radiológica de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por centrales nucleares.
- Guía de seguridad 7.9, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre Manual de Cálculo de Dosis en el Exterior de las instalaciones nucleares.
- NUREG-1301 *Offsite Dose Calculation Manual Guidance: Standard Radiological Effluent Controls for Pressurized Water Reactors*.
- Regulatory Guide 1.109 *Calculation of Annual Doses to Man from Routine Releases of Reactor Effluents for the Purpose of Evaluating Compliance with 10 CFR Part 50, Appendix I*.

3.3. Resumen de la evaluación

La evaluación de la solicitud ha sido realizada por el área de evaluación de impacto radiológico (AEIR).

Durante el proceso de evaluación de la documentación presentada, con el objeto de aclarar la propuesta de cambio del sistema de medida del H-3 y C-14 orgánicos para los efluentes gaseosos, utilizando el equipo TL11R001 en lugar del TL11R002, y para poder evaluar el nuevo cálculo de los puntos de tarado, el día 25/10/2024 se solicitó al titular información adicional que éste remitió mediante tres cartas:

- Carta de referencia ATT-CSN-015613, *C.N. Trillo. Envío de informes relacionados con la evaluación de la propuesta de modificación al manual de cálculo de dosis al exterior*, recibida en el CSN el 29/10/2024, con número de registro de entrada 38111. La carta adjunta los siguientes documentos:
  - LR-23/001 Rev.0, *Estudio para el establecimiento de valores límites en los equipos de vigilancia recogidos en el M.C.D.E Periodo 2017-2022*.

- LR-23/007 Rev.0, *Estudio para el establecimiento de los valores límite de tasa de actividad para emisores beta puros en efluentes gaseosos. Periodo 2017-2022*.

– Carta de referencia ATT-CSN-016062, *C.N. Trillo. Informes asociados a propuesta de modificación del manual de cálculo de dosis al exterior de CN Trillo*, ya referenciada en el apartado 1.3 de la presente propuesta de dictamen, dado que modifica documentos remitidos junto a la solicitud inicial.

– Carta de referencia ATT-CSN-016155, C.N. Trillo. Propuesta de actualización tabla 2.2-3 del *manual de cálculo de dosis al exterior de CN Trillo*, a la que también se hace referencia en el apartado 1.3 de la presente propuesta de dictamen.

La evaluación del área especialista se centra en los aspectos relativos a los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos incluidos en la revisión propuesta del MCDE cuyos cambios han sido descritos de forma resumida en los apartados previos.

Uno de los principales cambios que ha tenido lugar ha sido la actualización de los valores límite calculados para los monitores de vigilancia de efluentes líquidos y gaseosos para el periodo 2017-2022. Y en el caso de los efluentes gaseosos, se incluye un nuevo apartado para recoger en el MCDE el cálculo de la tasa de dosis para emisores beta puros y alfa. Para su comprobación, se ha realizado un cálculo independiente, tanto de los puntos de tarado de los monitores de efluentes gaseosos y líquidos como de los cálculos de dosis para el individuo más expuesto, siendo los valores obtenidos conformes a los presentados por el titular, por lo que los valores propuestos por el titular se consideran aceptables.

Otra de las modificaciones importantes ha sido la propuesta de cambio del sistema de medida del H-3 y C-14 orgánicos para los efluentes gaseosos con el equipo TL11R001, que actualmente solo mide las formas inorgánicas, en lugar del equipo TL11R002. La principal consecuencia de este cambio, es que el equipo TL11R001 mide en continuo en lugar de muestras discretas, cambiando el PROCER. El equipo TL11R002, que en la actualidad toma muestras discretas de las formas orgánicas de tritio y C-14, pasará a utilizarse únicamente cuando esté inoperable el sistema TL11R001. Tras el análisis realizado, la evaluación concluye que el cambio de metodología se considera aceptable siempre que para el C-14 orgánico se aumente el tiempo de muestreo para mantener la calidad de las medidas del equipo TL11R002.

Otros cambios que se consideran aceptables son los siguientes:

– La modificación del Apartado 0.2 de Definiciones.

– La modificación en la tabla I-1 de los Límites Instantáneos de Concentración (LIC) de los isótopos existentes en los efluentes radiactivos líquidos para incluir los emisores alfa a los que han asignado los valores del Am-241.

– La modificación del apartado 1.2.2.1 donde se describe la instrumentación asignada a la vigilancia de efluentes gaseosos de la Descarga Continua por la chimenea, incluyendo los filtros de retención de yodos y partículas post-accidente (TL11R012 y R014 para yodos y R011 y R013 para partículas), así como los totalizadores asociados (TL11F512 y F514).

– Dentro del Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA), se ha incluido un punto 92-ATI para verificar el cumplimiento con la instrucción del Consejo IS-29.

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/CNTRI/TRI/2601/337
Original disponible en https://www.csn.es/Sede20/verificarcsv/formulario?csv=66256-73711-536F6-51657

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/CNTRI/TRI/2601/337
Original disponible en https://www.csn.es/Sede20/verificarcsv/formulario?csv=66256-73711-536F6-51657

– Actualización de la relación de procedimientos aplicables y las referencias.

Aunque el titular no ha modificado la metodología de cálculo de dosis al individuo más expuesto por efluentes líquidos, apartado 3.1.2.4 del MCDE, si ha realizado varias modificaciones a los anexos asociados:

– Tabla I-5 "*Factores de conversión de la concentración de actividad integrada del isótopo "i" en agua, a dosis por exposición a los depósitos de las orillas para todos los grupos de población, en (mSv/d)/(Bq/m3)*": Se han corregido los valores de los isótopos Zr-95, Ru-106, Te-127, Te-127m, Te-128, Te-129, Te-129m, Te-131, Te-131m, Te-132, Ba-140 y Ce-144; para considerar los isótopos mencionados en equilibrio secular. Esta modificación conlleva cambios en la Tabla I-2 "*Factores de conversión de la concentración de actividad integrada del isótopo "i" en agua, a dosis por efluentes líquidos*".

– Se han incluido tablas adicionales con el objeto de poder disponer de los datos necesarios en el MCDE para realizar un cálculo independiente de las dosis: Tablas III-7, III-8, III-9: Factores de conversión de actividad a dosis por ingestión para el infante, niño y adulto respectivamente. Tablas III-10, III-11, III-12: Factores de conversión de actividad a dosis por inhalación para el infante, niño y adulto respectivamente y Tabla III-13: Factores de conversión de concentración de actividad en suelo contaminado a tasa de dosis al cuerpo entero y a la piel.

Para la comprobación de estos cambios, la evaluación ha realizado un cálculo independiente de los factores de conversión de concentración integrada en agua a dosis efectiva para cada una de las vías de contaminación, siendo los resultados coherentes con los reportados por el titular.

Asimismo, aunque el titular tampoco ha modificado la metodología de cálculo de dosis al individuo más expuesto por efluentes gaseosos, apartado 3.2.3.1 del MCDE, si ha realizado varias modificaciones a los anexos asociados:

– Tabla II-2 "*Factores de conversión de concentración de actividad en suelo del isótopo "i" a dosis efectiva y a la piel para todos los grupos de población, en mSv·m2/Bq*": Se han corregido los valores de los isótopos Zr-95, Ru-106, Te-127, Te-127m, Te-128, Te-129, Te-129m, Te-131, Te-131m, Te-132, Ba-140 y Ce-144; para considerar los isótopos mencionados en equilibrio secular.

– Tabla II-10 "*Frecuencias conjuntas de cada clase de viento y de estabilidad (%) Período 1976-2021*", Tabla II-11 "*Factores de conversión de actividad emitida por el isótopo "i" a dosis efectiva por inmersión en la nube radiactiva de gases nobles (mSv/Bq), para cada sector*" y Tabla II-12 "*Factores de conversión de actividad emitida por el isótopo "i" a dosis a la piel por inmersión en la nube radiactiva de gases nobles (mSv/Bq), para cada sector."* Estas tablas han sido modificadas para considerar el nuevo periodo de tiempo en su cálculo.

– Se han incluido tablas adicionales con el objeto de poder disponer de los datos necesarios en el MCDE para realizar un cálculo independiente de las dosis: Tablas III-7, III-8, III-9: Factores de conversión de actividad a dosis por ingestión para el infante, niño y adulto respectivamente. Tablas III-10, III-11, III-12: Factores de conversión de actividad a dosis por inhalación para el infante, niño y adulto respectivamente. Tabla III-13: Factores de conversión de concentración de actividad en suelo contaminado a tasa de dosis al cuerpo entero y a la piel. Tabla III-14: Factores de conversión de concentración de actividad en aire a tasa de dosis efectiva para

gases nobles. Tabla III-15: Factores de conversión de concentración de actividad en aire a tasa de dosis beta en piel para gases nobles. Tabla III-16: Factores de conversión de concentración de actividad en aire a tasa de dosis gamma en aire para gases nobles. Tabla III-17: Coeficientes de difusión (X/Q) y de deposición (D/Q) para diferentes puntos de interés.

Para la comprobación de estos cambios, la evaluación ha realizado un cálculo independiente de los factores de conversión de concentración integrada en agua a dosis efectiva para cada una de las vías de contaminación, siendo los resultados coherentes con los reportados por el titular.

Como resultado de la evaluación efectuada, la propuesta de modificación del manual de cálculo de dosis al exterior de CN Trillo, se considera aceptable.

La evaluación considera necesarias actuaciones adicionales:

- En la próxima modificación que se realice del MCDE tener en cuenta las siguientes consideraciones:
    - Revisar el punto d) del apartado 1.1.1. "*Vías de emisión de efluentes líquidos y estructura de la descarga*" donde se indica el criterio adoptado para fijar los puntos de tarado de los monitores del sistema TF de refrigeración de componentes, para incluir los emisores alfa para la determinación de los puntos de tarado.
    - Revisar el apartado 3.1.2.1. "*Verificación de la concentración de actividad en el canal de descarga previa a cada descarga. Efluentes líquidos*", para incluir en el texto los emisores alfa para la determinación de los puntos de tarado.
    - Revisar el último párrafo del apartado 1.2.1.2. "*Descarga a través de las válvulas de alivio y seguridad de las líneas de vapor principal*" para la inclusión de la referencia del procedimiento donde se indica que la vigilancia de esta vía está establecida mediante procedimiento de la central (CE-T-CE-9624, *Determinación de la actividad vertida a través del sistema de vapor principal*).
    - En la tabla 2.2-3, en el primer párrafo de la nota 9 se observa una errata al indicar "Estos tramos se establecen a partir en función de la indicación de los monitores de gases nobles…".
    - En la Tabla II-2 "Factores de conversión de concentración de actividad en suelo del isótopo "i" a dosis efectiva y a la piel para todos los grupos de población, en mSv·m2/Bq" del apartado 3.2.3.1 corregir se indica que el isótopo en equilibrio secular es el Te-129 y debe decir Te-129m.
- Revisar el documento 18-E-Z-06008. Ed. 3, *Definición de los modelos y parámetros para el cálculo de dosis al exterior en operación normal por nuevas vías de emisión de efluentes gaseosos*, y una vez revisado, remitirlo al CSN. Este documento, de octubre de 2019, tiene que incluir los nuevos cálculos realizados de los coeficientes de dispersión atmosférica considerando el nuevo periodo 1976-2021.
- En la validación por parte de AEIR de los cálculos de los puntos de tarado de los efluentes líquidos de acuerdo con el Apartado 3.1.1.3 y sus anexos relacionados, se aprecia que los valores de los puntos de tarado de los monitores de efluentes líquidos (UM39-R001, UL03-R001 y TR67-R001) obtenidos en el cálculo independiente coinciden, en todos los casos, con

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/CNTRI/TRI/2601/337
Original disponible en https://www.csn.es/Sede20/verificarcsv/formulario?csv=66256-73711-536F6-51657

los que CN Trillo indica en el documento LR-23/001 excepto para el UM39-R001 en el año 2019. La discrepancia se debe a una errata en el isotópico proporcionado por el titular en la Tabla IV-1 "*Distribución isotópica de efluentes líquidos en el período 2017-2022*" de la propuesta. En esa tabla se indica que la actividad de Sb-124 emitida en el 2019 fue de 6,97E+06 Bq, mientras que, tanto en la base de datos ELGA como en el informe LR-20/004 reportado a Europa, se indica que la actividad emitida fue 6,97E+05 Bq.

Esta errata no tiene consecuencias en el cálculo puesto que el año más conservador ha sido 2022, no obstante, si se realiza revisión del documento LR-23/001, *Estudio para el establecimiento de valores límites en los equipos de vigilancia recogidos en el M.C.D.E Periodo 2017-2022*, esto deberá tenerse en cuenta.

Además, la evaluación considera necesario como actuación adicional que el titular informe del tiempo de medida que establecerá inicialmente para la medida del C-14. De acuerdo con el documento LR-25/006 Rev. 0 "*Comparación de las medidas de concentración de actividad de Tritio y Carbono 14 orgánico realizadas mediante el muestreador continuo TL11R001 y el muestreador discreto TL11R002*", para mejorar los LID del C-14 respecto al valor límite establecido por el MCDE, se puede pasar a realizar medidas de las muestras con un mayor tiempo. El protocolo actual de las medidas de Tritio establece 60 minutos de medida mientras que las del Carbono 14 establece 30 minutos.

Por otro lado, la evaluación considera necesario que se indique al titular que la próxima revisión de los puntos de tarado debe contemplar el periodo 2022-2026.

Durante la evaluación, el titular solicitó que la entrada en vigor del MCDE derivada de la propuesta LR-23/017 y de los procedimientos relacionados que deben ser modificados, tenga lugar treinta días hábiles tras la finalización de la 38ª parada de recarga de la instalación, prevista entre los días 7 de marzo y 10 de abril de 2026. Dicho plazo se considera adecuado por parte del área evaluadora.

La revisión del MCDE derivada de la propuesta LR-23/017, y los procedimientos relacionados que deben ser modificados, deberán entrar en vigor no más tarde de treinta días hábiles tras la finalización de la 38ª parada de recarga de la central.

3.4. Deficiencias de evaluación

No.

3.5. Incumplimientos de evaluación

No.

3.6. Discrepancias frente a lo solicitado

No.

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Se propone apreciar favorablemente la solicitud de modificación del manual de cálculo de dosis al exterior, con las actuaciones adicionales que se indican en el correspondiente apartado.

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/CNTRI/TRI/2601/337
Original disponible en https://www.csn.es/Sede20/verificarcsv/formulario?csv=66256-73711-536F6-51657

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/CNTRI/TRI/2601/337
Original disponible en https://www.csn.es/Sede20/verificarcsv/formulario?csv=66256-73711-536F6-51657

4.1. Aceptación de lo solicitado

Sí.

4.2. Requerimientos del CSN

No.

4.3. Otras actuaciones adicionales

Se propone transmitir al titular, mediante carta de la DSN, tres actuaciones adicionales:

a) El titular informará del tiempo de medida que establecerá para la medida del C-14 con el equipo TL11R001.

b) La próxima revisión de los puntos de tarado debe contemplar el periodo 2022-2026.

c) El titular tendrá en cuenta las siguientes consideraciones a incluir en la revisión del MCDE que entrará en vigor tras la incorporación de la propuesta aprobada:

- Revisar el punto d) del apartado 1.1.1. "*Vías de emisión de efluentes líquidos y estructura de la descarga*" donde se indica el criterio adoptado para fijar los puntos de tarado de los monitores del sistema TF de refrigeración de componentes, para incluir los emisores alfa para la determinación de los puntos de tarado.
- Revisar el último párrafo del apartado 1.2.1.2. "*Descarga a través de las válvulas de alivio y seguridad de las líneas de vapor principal*" para la inclusión de la referencia del procedimiento donde se indica que la vigilancia de esta vía está establecida mediante procedimiento de la central.
- En la tabla 2.2-3, en el primer párrafo de la nota 9 se observa una errata, ya que indica "Estos tramos se establecen a partir en función de la indicación de los monitores de gases nobles…".
- Revisar el apartado 3.1.2.1. "*Verificación de la concentración de actividad en el canal de descarga previa a cada descarga. Efluentes líquidos*" para incluir en el texto los emisores alfa para la determinación de los puntos de tarado.
- En la Tabla II-2 "Factores de conversión de concentración de actividad en suelo del isótopo "i" a dosis efectiva y a la piel para todos los grupos de población, en mSv·m2/Bq" del apartado 3.2.3.1 corregir se indica que el isótopo en equilibrio secular es el Te-129 y debe decir Te-129m.

d) Si se revisa el documento LR-23/001, corregir la errata identificada en el isotópico proporcionado por el titular en la Tabla IV-1 "*Distribución isotópica de efluentes líquidos en el período 2017-2022*". En esa tabla se indica que la actividad de Sb-124 emitida en el 2019 fue de 6,97E+06 Bq, mientras que en la base de datos ELGA y en el informe LR-20/004 reportado a Europa, se indica que la actividad emitida fue 6,97E+05 Bq. Esta errata no tiene consecuencias en el cálculo puesto que el año más conservador ha sido 2022.

e) Revisar el documento 18-E-Z-06008. Ed. 3, *Definición de los modelos y parámetros para el cálculo de dosis al exterior en operación normal por nuevas vías de emisión de efluentes*

gaseosos, y una vez revisado, remitirlo al CSN, ya que tiene que incluir los nuevos cálculos realizados de los coeficientes de dispersión atmosférica considerando el nuevo periodo 1976-2021.

4.4. Compromisos del titular

No.

4.5. Recomendaciones

No.

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/CNTRI/TRI/2601/337
Original disponible en https://www.csn.es/Sede20/verificarcsv/formulario?csv=66256-73711-536F6-51657

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/CNTRI/TRI/2601/337
Original disponible en https://www.csn.es/Sede20/verificarcsv/formulario?csv=66256-73711-536F6-51657

ANEXO I

Escrito de resolución CSN/C/SG/TRI/26/01

ANEXO II

Escrito CSN/C/DSN/TRI/26/01

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/CNTRI/TRI/2601/337
Original disponible en https://www.csn.es/Sede20/verificarcsv/formulario?csv=66256-73711-536F6-51657