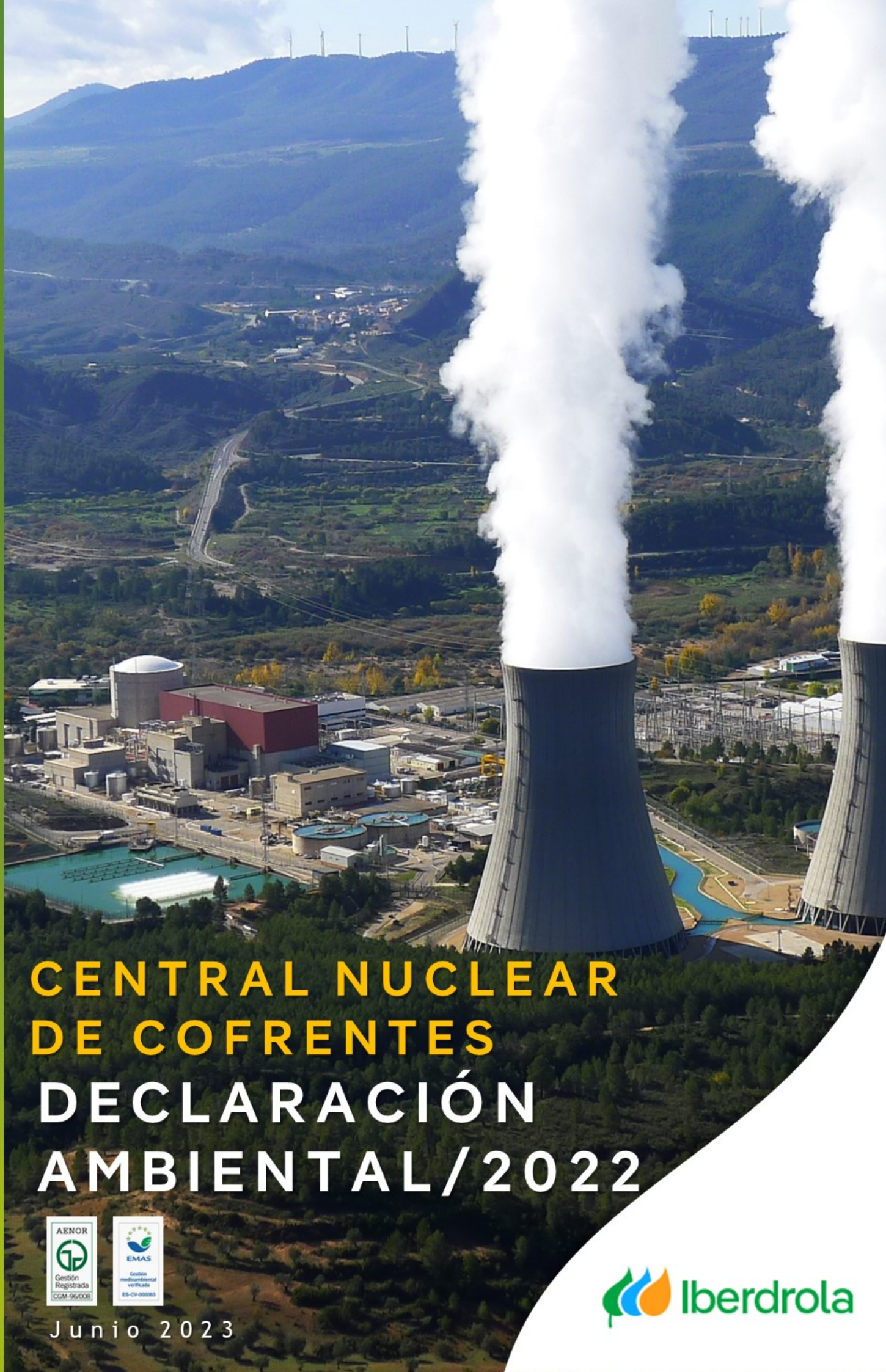


CENTRAL NUCLEAR DE COFRENTES

DECLARACIÓN AMBIENTAL/2022

AENOR Gestión Registrada CGM-96/008

EMAS Gestión medioambiental verificada ES-CV-000063

Junio 2023

Iberdrola

www.cncofrentes.es

*En la **Central Nuclear de Cofrentes** nuestra misión es producir energía eléctrica de forma Segura, Fiable y respetuosa con el **Medio Ambiente**.*

Por ello, tenemos un firme compromiso en la lucha contra el cambio climático y en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Seguridad y Fiabilidad

Contenido

1. Introducción 04

2. IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR S.A.U. 05

3. Central Nuclear de Cofrentes. 08

3.1. Edificios e instalaciones principales de C.N. Cofrentes 10
3.2. Descripción del proceso de generación de energía eléctrica 11
3.3. Funcionamiento C.N.Cofrentes. Año 2022 13

4. Gestión ambiental C.N.Cofrentes 16

5. Aspectos ambientales 21

5.1. Identificación y evaluación de Aspectos Ambientales 21

6. Programa de gestión ambiental 30

6.1. Programa de gestión ambiental. Año 2022 30

6.2. Programa de gestión ambiental. Año 2023 34

7. Legislación ambiental 35

8. Comportamiento ambiental 39

8.1. Consumo de recursos 40
8.2. Emisiones de efluentes líquidos y gaseosos convencionales 54
8.3. Ruido 70
8.4. Emisiones de efluentes líquidos y gaseosos radiactivos 71
8.5. Generación de residuos 79
8.6. Combustible irradiado de alta actividad 91
8.7. Biodiversidad 92

9. Comunicaciones externas 95

10. Plazo para la siguiente validación 95

1. Introducción

La energía eléctrica es un bien necesario e imprescindible en las sociedades modernas. Hace posible disfrutar de un grado de confort en los hogares y es motor de producción y desarrollo económico.

Sin embargo, es un bien escaso ya que su producción y distribución requiere de materias primas y conlleva importantes costes.

Como otras muchas actividades humanas, también provoca un impacto en el Medio Ambiente. Por ello es muy importante realizar un consumo responsable de la electricidad, al tiempo que se debe garantizar la sostenibilidad de los procesos de producción.

Es fundamental la adecuada información y comunicación de los elementos que confluyen en la actividad de la producción, distribución y consumo de energía. Esta información debe facilitar la mejor comprensión de la opinión pública hacia esos elementos a fin de promover un consumo más responsable, así como un adecuado conocimiento de las claves de sostenibilidad de esta actividad.

En este sentido, la intención de la presente *Declaración Ambiental* es servir como instrumento de comunicación con cualquier entidad o parte interesada externa, informando acerca de los principales parámetros ambientales de la Central Nuclear de Cofrentes y de su situación frente a la legislación ambiental vigente.

Asimismo, se ofrece la posibilidad de enviar sugerencias y comentarios mediante correo ordinario a *Central Nuclear de Cofrentes, Paraje el Plano, s/n 46625 Cofrentes (Valencia);* o bien través de *medioambiente_cncofrentes@iberdrola.es.*

2. IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR S.A.U.

La Central Nuclear de Cofrentes (en adelante C.N. Cofrentes o la Central) es una instalación para la producción de energía eléctrica a partir de la utilización de Uranio como combustible nuclear.

Con fecha 2 de enero de 2013 se constituye la sociedad IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR S.A.U. (en adelante IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR). Esta sociedad, propiedad 100 % de IBERDROLA S.A., asume la titularidad y gestión de C.N.Cofrentes en cumplimiento de la *Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos.*

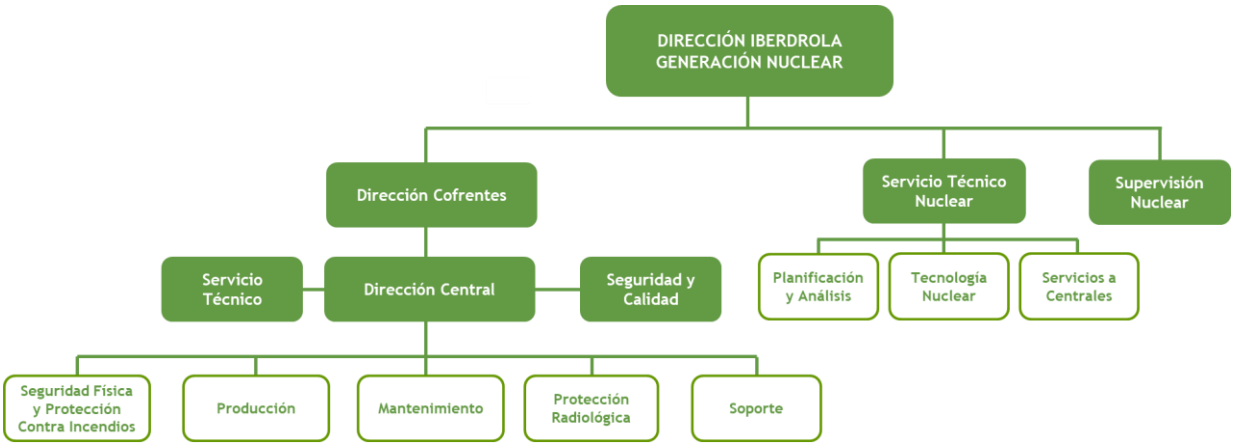


Figura 1. Organigrama de IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR. Año 2022.
Fuente: Servicio Técnico Nuclear de IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR.
**NOTA: El área de Medio Ambiente de C.N.Cofrentes pertenece a la Unidad de Producción.*

IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR, en su condición de propietaria y explotadora de C.N. Cofrentes para la producción de energía eléctrica, reconoce su responsabilidad social de respeto al Medio Ambiente ante las generaciones presentes y futuras.

Asimismo, asume un importante papel dentro del escenario energético, enfrentándose al reto de garantizar un abastecimiento seguro, eficiente y sostenible, aspectos, todos ellos, decisivos en la reducción de las emisiones globales, la lucha contra el cambio climático y la reducción en la dependencia de los combustibles fósiles.

El abastecimiento energético seguro, eficiente y sostenible, es un aspecto decisivo en la lucha contra el cambio climático y la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles.

Los siguientes gráficos muestran la distribución de la potencia instalada y producción neta de IBERDROLA S.A. en España en el año 2022 por tipo de energía:

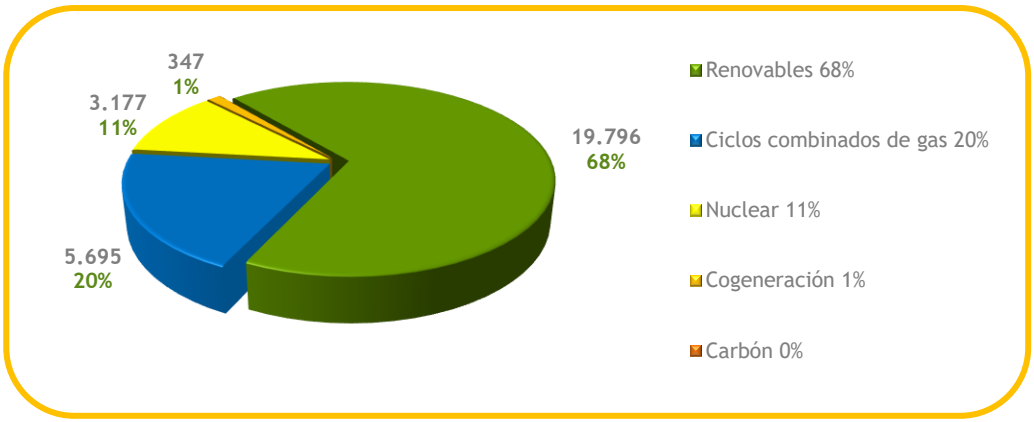


Gráfico 1. Potencia instalada (MW) de IBERDROLA S.A. en España.
Nota: La energía renovable incluye: Hidroeléctrica, minihidroeléctrica, eólica terrestre, eólica marina, solar y otras.
Fuente: Estado de información no financiera. Informe de sostenibilidad. Ejercicio 2022. IBERDROLA S.A.

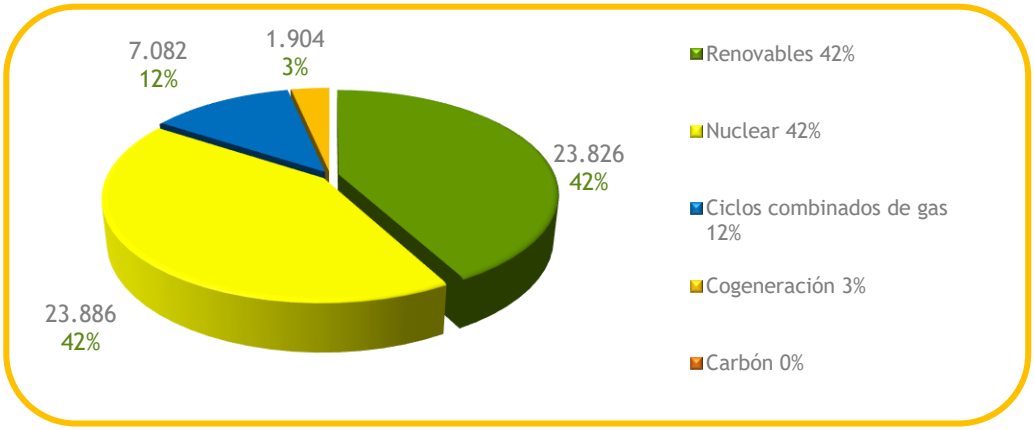
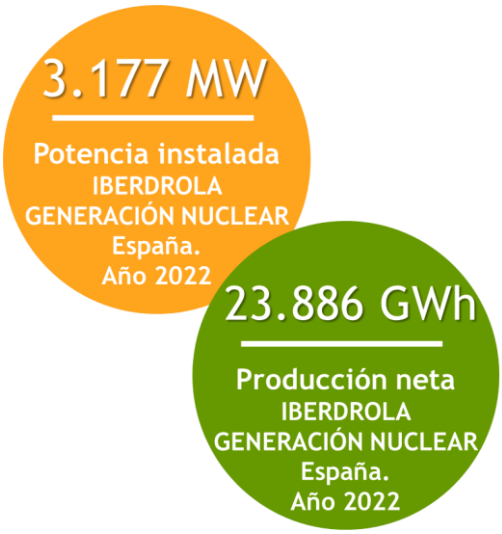


Gráfico 2. Producción neta (GWh) de IBERDROLA S.A. en España.
Nota: La energía renovable incluye: Hidroeléctrica, minihidroeléctrica, eólica terrestre, eólica marina, solar y otras.
Fuente: Estado de información no financiera. Informe de sostenibilidad. Ejercicio 2022. IBERDROLA S.A.

En el año 2022, IBERDROLA S.A. contó con una potencia total instalada en España de 29.013 Megavatios (MW), y alcanzó una producción neta de 56.698 Gigavatios hora (GWh).

Como se observa en los *Gráficos 1 y 2*, de los 29.013 MW totales de potencia instalada que posee IBERDROLA S.A. en España, 3.177 MW corresponden a energía de tipo nuclear (11% de la potencia total instalada de IBERDROLA S.A. en España).

La producción neta de IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR en España en el año 2022 fue de 23.886 GWh (42% de la producción neta total de IBERDROLA S.A. en España, con tan solo el 11% de la potencia instalada).



La siguiente tabla muestra la participación de IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR en el parque nuclear español:

Central	Potencia bruta Instalada (MW)	Potencia IBEDROLA GENERACIÓN NUCLEAR (MW)	Propiedad IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR (%)	Operador
Cofrentes	1.092	1.092	100	IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR
Almaraz I y II	2.094	1.103	53	Centrales Nucleares Almaraz-Trillo, A.I.E. (CNAT)
Trillo	1.066	523	49	
Vandellós II	1.087	304	28	Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II, A.I.E. (ANAV)
Ascó II	1.027	154	15	
Ascó I	1.033	-	-	
TOTAL	7.399	3.177	43	

Tabla 1. Participación de IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR en el parque nuclear español.
NOTA: La Central Nuclear Santa María de Garoña cesó definitivamente la operación, tras la publicación de la Orden Ministerial ETU/754/2017 del Ministerio de Industria, Energía, Turismo y Agenda Digital de 01/08/2017.
Fuente: Comité Energía Nuclear (CEN) 2022 (Datos Potencia instalada (MW)) e IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR (Datos Potencia IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR).

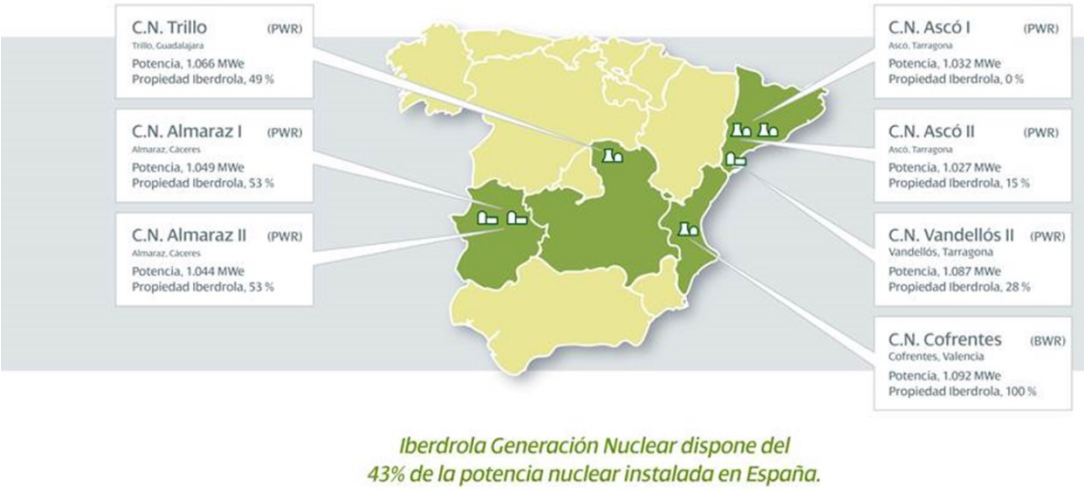


Figura 2. Localización de las centrales nucleares españolas.

Los siete reactores del parque nuclear español generaron en 2022 el 20,3% de la electricidad total del país (276.413 GWh en 2022) a pesar de que cuatro de las siete centrales nucleares en operación tuvieron que realizar paradas de recarga de combustible programadas.

En el año 2022, según datos provisionales de Red Eléctrica Española (en su página web *https://www.ree.es/es/datos/generacion)*, la generación de origen nuclear fue de 55.984 GWh (con tan solo una potencia neta instalada de 7.117 MW), situándose en tercer lugar, tras la generación a partir de ciclos combinados de gas natural, con el 24,7% de la generación de energía eléctrica nacional, con 68.137 GWh (potencia instalada de 26.250 MW). En segundo lugar, se encuentra la energía eólica, que generó el 22,1 % de la electricidad total del país, con 61.194 GWh (potencia instalada de 30.069 MW).

Además una importante contribución a la generación de energía eléctrica, C.N.Cofrentes junto al resto de centrales nucleares españolas, aportan a la sociedad una energía eléctrica segura, fiable, y libre de emisiones de efecto invernadero. En el año 2022, la producción nuclear supuso el 32,4% de la electricidad sin emisiones contaminantes generada en España, confirmándose, así como una fuente esencial en la transición energética y en el freno a las emisiones contaminantes. La tecnología nuclear es la única fuente que lleva doce años consecutivos produciendo más del 20% de la electricidad consumida en España, con tan solo el 6% del total de la capacidad neta instalada en el país, y con unos indicadores de funcionamiento que representan altos niveles de excelencia en la operación y en la seguridad. Se trata, por tanto, de una fuente fundamental en la transición energética y esencial en la lucha contra el cambio climático.

3. Central Nuclear de Cofrentes

C.N.Cofrentes es una instalación dedicada a la generación de energía eléctrica, cuyo código NACE rev.2 es el 35.11 "Producción de energía eléctrica: explotación de las instalaciones de generación de energía eléctrica, incluidas las energías térmica, nuclear, hidroeléctrica, por turbina de gas, diésel y de fuentes renovables".

En la Central Nuclear de Cofrentes nuestra misión es producir energía eléctrica de forma Segura, Fiable y respetuosa con el Medio Ambiente.

Para conseguir su Misión de *producir energía eléctrica de forma Segura, Fiable y respetuosa con el Medio Ambiente*, C.N.Cofrentes desarrolla su estrategia basándose en el Modelo de Liderazgo y Excelencia de IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR, que constituye la base de su cultura organizativa y establece la dirección estratégica con un enfoque a largo plazo y se concreta y desarrolla en el Plan de Gestión 2022-2026, a través de los siguientes pilares:

Figura 3. Pilares del Plan de Gestión 2022-2026 de C.N.Cofrentes

La Central está situada a dos kilómetros del municipio de Cofrentes, en la provincia de Valencia, en la margen derecha del río Júcar, muy cerca del Embalse de Embarcaderos que representa su fuente de refrigeración.

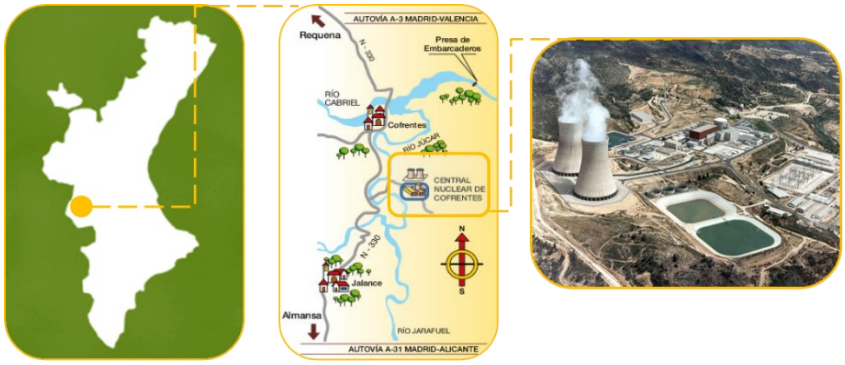


Figura 4. Localización de C.N. Cofrentes.

El entorno inmediato corresponde al denominado Valle Ayora-Cofrentes, al sureste de la provincia de Valencia, formado por una depresión creada en los macizos calcáreos de la zona: sierras del Boquerón, Sierrecilla y Palomera, al oeste del Valle, y la Muela de Cortes de Pallás y el macizo de Caroche, al oeste.

La autorización para la construcción fue concedida en el año 1975, y fue conectada a la red eléctrica nacional nueve años más tarde, en octubre de 1984. Respecto a la Autorización de explotación, cabe destacar que, en marzo de 2021 se recibió la Orden Ministerial, de fecha 17 de marzo de 2021, por la que se concede la renovación de la Autorización de explotación de C.N. Cofrentes.

C.N. Cofrentes es la central de mayor potencia eléctrica instalada dentro del parque nuclear español, con 1.092 MWe (aproximadamente el 15% de la potencia nuclear total instalada en España en el año 2022, que fue de 7.399 MW potencia eléctrica bruta) y está equipada con un reactor de agua en ebullición (BWR: Boiling Water Reactor) del tipo BWR-6. El reactor de tipo BWR-6, diseñado por General Electric, es de ciclo directo, es decir, existe un solo refrigerante primario que vaporiza en el reactor o caldera nuclear.

Datos técnicos C.N. Cofrentes	
Tipo de Reactor	BWR/6
Potencia térmica	3.237 MW
Potencia eléctrica bruta	1.092 MW
Primera conexión a la Red	14/10/1984
Entrada en explotación comercial	11/03/1985
Duración de los ciclos operativos	24 meses
Número de recargas de combustible realizadas	23

Tabla 2. Datos técnicos de C.N. Cofrentes. Año 2022.

3.1. Edificios e instalaciones principales de C.N. Cofrentes

Los edificios principales de la Central son:

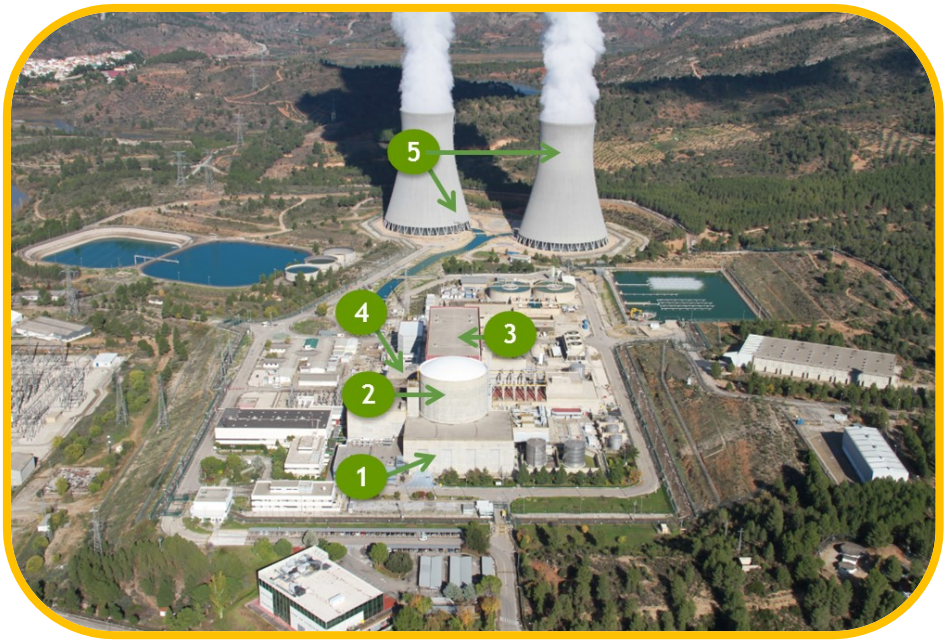


Figura 5. Edificios principales C.N. Cofrentes.

1. Edificio de Combustible: Contiene las instalaciones y equipos necesarios para recibir y almacenar el combustible nuevo hasta el momento de su carga en el reactor. Asimismo, cuenta con dos piscinas, recubiertas de acero inoxidable, para el almacenamiento bajo agua del combustible irradiado, una vez que es extraído del reactor.
2. Edificio del Reactor: En el centro del edificio está situada la vasija del reactor, rodeada de una envoltura de blindaje que alberga al núcleo del reactor con sus principales circuitos, componentes auxiliares, y elementos de control.
3. Edificio de Turbina: Es el de mayor tamaño de la Central, alberga: la turbina, el generador principal y el condensador principal.
4. Transformadores Principales: La salida de energía del generador principal es recogida por 3 transformadores monofásicos, desde donde es transportada al parque de 400 kilovoltios (kV) con 5 salidas a la red eléctrica nacional más 1 de reserva.
5. Torres de Refrigeración: La refrigeración de la Central se realiza a través de un circuito cerrado, mediante dos torres de tiro natural.

Además de estos edificios y construcciones existen otras instalaciones destinadas a la captación de agua, al tratamiento y control de efluentes, líquidos y gaseosos, y al tratamiento de los residuos sólidos generados en C.N. Cofrentes.

La Central cuenta con dos vertederos destinados a la eliminación de residuos inertes y de residuos no peligrosos. Ambos vertederos disponen de Autorización Ambiental Integrada, emitida mediante la *Resolución de 20 de diciembre de 2010 de la Dirección General para el Cambio Climático, por la que se otorga a la empresa Iberdrola Generación S.A.U. la autorización ambiental integrada para un vertedero de residuos no peligrosos y un vertedero de residuos inertes, en el paraje "la Torre" y el paraje "Peña Lisa" del término municipal de Cofrentes (Valencia), quedando inscrita en el Registro de Instalaciones de la Comunitat Valenciana con el número 540/AAI/CV*.

Existe un proyecto para la futura ampliación del vertedero de residuos inertes. Los avances en este sentido, se describen en el apartado *8.5.1.2 Residuos No Peligrosos destinados a eliminación, en los vertederos de residuos no peligrosos e inertes de C.N.Cofrentes*, de la presente *Declaración Ambiental*.

En el año 2016 concluyeron las obras de la construcción del Sistema de Protección Contra Incendios de carácter sísmico, que dota a la Central de capacidades más robustas ante la hipotética coincidencia de que ocurriese un terremoto y un incendio, y del Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE). Este último edificio fue requerido por el organismo regulador nuclear español (Consejo de Seguridad Nuclear) en el ámbito de las pruebas de resistencia, y tiene como objetivo reforzar la seguridad de la Central ante un accidente como el ocurrido en la central japonesa de Fukushima, que superase las bases de diseño.

Por otro lado, en el año 2021 se recibió la autorización para la puesta en servicio del Almacén Temporal Individualizado (ATI) de C.N.Cofrentes, cuya función es la recepción de elementos de combustible irradiado procedentes de las piscinas de almacenamiento, en las que, tras un periodo de enfriamiento y decaimiento, los elementos son cargados en contenedores para su confinamiento seguro y estable de forma temporal en el ATI, garantizando en todo momento la protección del público, los trabajadores y el medio ambiente, y facilitando su posterior traslado a un Almacén Temporal Centralizado. El diseño del ATI se ha realizado para minimizar el impacto radiológico. Los contenedores son del tipo HI-STAR 150 y están diseñados para el almacenamiento en intemperie, garantizando la estanqueidad y el confinamiento del material radiactivo, por lo que no se producen efluentes líquidos radiactivos durante la operación de la instalación.

3.2. Descripción del proceso de generación de energía eléctrica en C.N. Cofrentes

El proceso de generación de energía eléctrica se inicia en el núcleo del reactor, donde se encuentra el combustible, uranio ligeramente enriquecido, al 4%, en el isótopo U-235, en forma de óxido sinterizado que está contenido en pequeñas pastillas cilíndricas de 1 centímetro de diámetro por 1 centímetro de altura dentro de varillas huecas de zircaloy (aleación de circonio con trazas de estaño,

hierro, cromo y níquel). Estas varillas se agrupan a su vez en conjuntos de 10×10, formando los elementos combustibles de fácil manejo, situados en posición vertical dentro de la vasija del reactor. En el caso de C.N.Cofrentes, el núcleo está compuesto por 624 elementos combustibles.

Además de los elementos combustibles, el núcleo contiene 145 barras de control, de carburo de boro granulado, que permiten hacer uniforme la distribución de potencia regulando la reactividad del núcleo y la fisión de forma continuada de átomos de Uranio, lo que genera el calor necesario para obtener el vapor de agua que acciona la turbina y ésta a su vez el generador principal, produciendo así energía eléctrica.

Los pasos para la obtención de la energía por este proceso son:

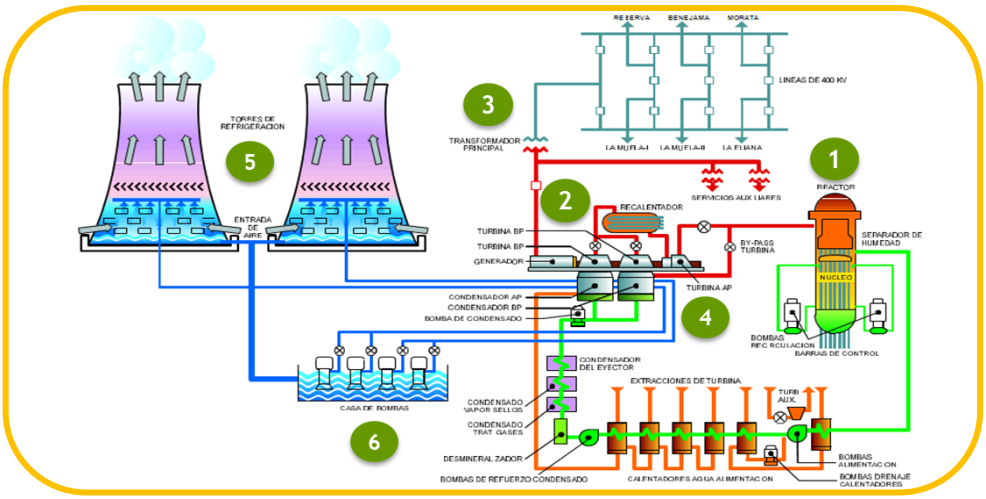


Figura 6. Esquema de funcionamiento de C.N. Cofrentes.

1. En el núcleo del reactor las varillas de zircaloy que forman los elementos combustibles, son calentadas por la fisión de los átomos de Uranio, lo que permite que el agua, contenida en el núcleo y que fluye en sentido ascendente a través de las varillas, se caliente y produzca vapor de agua saturado. Este vapor saturado es separado de la fase líquida y secado en la parte superior de la vasija del reactor pasando a expansionarse en la turbina.

2. En la turbina la energía térmica del vapor de agua, procedente del reactor se transforma en energía mecánica, que acciona el generador principal. Éste último transforma la energía mecánica en energía eléctrica.

3. La energía eléctrica producida en el generador es transportada hasta los transformadores monofásicos principales, situados en el exterior de la instalación. El generador tiene una tensión de salida de 20 kV que se eleva a 400 kV en el banco de transformadores principales para la distribución final de la energía a la red eléctrica.

4. Por su parte, el vapor que ha sido empleado en la turbina, se descarga en el condensador, donde tiene lugar la transferencia de calor entre el vapor y el agua de refrigeración. El vapor, una vez condensado, es recirculado de nuevo a la vasija del reactor, cerrando el circuito.
5. La refrigeración del condensador se realiza en circuito cerrado, mediante dos torres de tiro natural, de 130 metros de altura y 90 metros de diámetro en la base. En ellas el agua, que llega por tubería cerrada procedente del condensador de la turbina principal, se enfría al caer pulverizada en contracorriente con el aire ascendente.
6. El agua sale del fondo de las torres por un canal descubierto hasta cuatro bombas de circulación, las cuales impulsan nuevamente un caudal hasta el condensador, cerrando el circuito de refrigeración.

3.3. Funcionamiento C.N.Cofrentes. Año 2022.

La misión de C.N.Cofrentes es *producir energía eléctrica de forma segura, fiable y respetuosa con el medio ambiente*.

8.649.611 MWh

Producción eléctrica bruta C.N.Cofrentes Año 2022

Los hechos más destacables del ejercicio 2022 fueron la parada no programada de la Central, ocurrida el día 12 de marzo de 2022, debido a una falta a tierra en la fase A del interruptor de generación, lo que provocó la actuación de los relés de protección del turbogrupo y el disparo del generador y la turbina, lo que a su vez derivó en la actuación automática del Sistema de Protección del Reactor (SCRAM).

Una vez que el interruptor estuvo retirado y las nuevas barras de fase aislada estuvieron instaladas, con la modificación temporal ejecutada y la "Instrucción especial IE 168" validada y verificada, se recibió la correspondiente autorización de la modificación temporal para la operación sin interruptor de generación de la Central Nuclear de Cofrentes, tras la aprobación por el pleno del CSN y del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD). Esta parada tuvo una duración de 25 días, 17 horas y 33 minutos.

Posteriormente, el día 8 de abril de 2022, durante el proceso de aumento de carga tras el arranque de la Central, al ejecutar una prueba sobre la válvula 1 de interceptación y parada (CIV-1) y detectarse una disminución en la presión del fluido electrohidráulico del sistema de control de la turbina, se produjo de nuevo el disparo de reactor (SCRAM), lo que dio lugar a la segunda parada de la Central (iniciada el 08 de abril de 2022, con una duración de 3 días, 10 horas y 32 minutos).

Por último, el día 23 de abril de 2022, tras el arranque de la parada anterior, se identificó una salida de mezcla de vapor y agua en una línea de pequeño diámetro, 3/4 de pulgada, de instrumentación para medida de caudal del sistema de recirculación (Sistema B33). Con el fin de realizar la reparación

de esta línea, la planta llevó a cabo la tercera parada del año 2022 (parada iniciada el 25 de abril de 2022, con una duración de 4 días, 21 horas y 20 minutos).

Cabe señalar que en estos sucesos ocurridos todos los sistemas respondieron correctamente según diseño, quedando la planta en condición de parada de manera segura. Además de estas paradas, en el año 2022 se notificaron otros sucesos al Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), que pueden consultarse en la página web de C.N.Cofrentes: www.cncofrentes.es. En total, en el año 2022, se notificaron 8 sucesos notificables al CSN, los cuales no supusieron riesgo alguno para la seguridad de las personas, la instalación, el entorno ni el medio ambiente, siendo los 8 sucesos clasificados por el CSN como Nivel 0 (fuera de escala INES).

Respecto al funcionamiento de C.N.Cofrentes en el año 2022, los resultados de los indicadores del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) establecidos por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN; organismo regulador nuclear español) para supervisar el funcionamiento de las centrales, reflejan la operación segura de C.N.Cofrentes, obteniendo a cierre de año un valor "verde", puntuación más favorable en función del impacto para la seguridad, en los indicadores de todos los pilares (Sucesos iniciadores; Sistemas de mitigación; Integridad de barreras; Preparación para emergencias y Protección radiológica).

A pesar de los retos operativos descritos, en el año 2022, la operación de la Central alcanzó una producción de energía eléctrica bruta de 8.649.611 MWh.

Respecto a los indicadores de producción y funcionamiento del año 2022, éstos reflejan claramente las características operacionales de un año con parada de la Central. El generador de C.N. Cofrentes estuvo acoplado a la red eléctrica 7.943,6 horas sobre las 8.760 horas, consideradas en el año 2022, alcanzándose un factor de operación del 90,68 % (relación entre el número de horas que la Central ha estado acoplada a la red y el número total de horas en el periodo considerado).

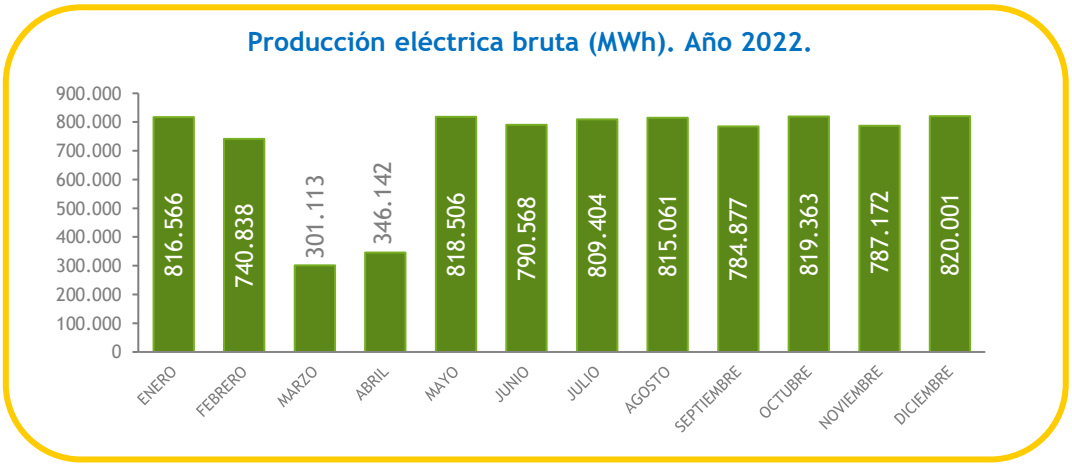


Gráfico 3. Evolución mensual de producción eléctrica bruta C.N. Cofrentes. Año 2022.

	Acumulado año 2022	Acumulado al origen desde octubre 1984 a 31 diciembre 2022
Producción Eléctrica Bruta (MWh)	8.649.611	306.335.034
Factor de Operación %	90,68	89,73

Tabla 3. Datos de producción eléctrica bruta y factor de operación de C.N. Cofrentes. Año 2022.
**NOTA: Factor de Operación es la relación entre el número de horas que la Central ha estado acoplada a la red y el número total de horas en el periodo considerado.*

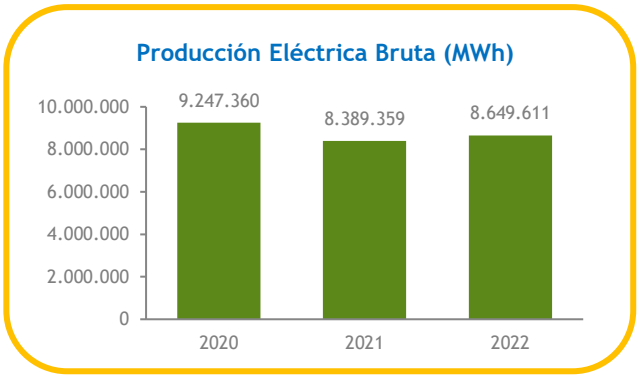
Estos valores posicionan a la Central como una instalación importante para el suministro eléctrico a nivel nacional, donde representó un 3 % del total de la producción del año 2022 (276.413 GWh según datos provisionales de REE), y especialmente a nivel de la Comunitat Valenciana, con aproximadamente el 45% de la producción de energía eléctrica, (según datos provisionales de Red Eléctrica Española), siendo la tecnología que en mayor medida ha contribuido a su abastecimiento eléctrico.

A continuación, se muestra la evolución de la producción eléctrica bruta y el factor de operación durante el periodo 2020-2022:

	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Producción Eléctrica Bruta (MWh)	9.247.360	8.389.359	8.649.611
Factor de Operación %	100	90,03	90,68

Tabla 4. Datos de producción eléctrica bruta y factor de operación de C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

Como se observa en los siguientes gráficos, los años en los que hay una parada de la instalación para la recarga del combustible nuclear o para realizar trabajos de mantenimiento, como ocurre en los años 2021 y 2022, la producción eléctrica bruta y el factor de operación disminuyen, ya que la Central se encuentra en situación de parada y desconectada de la red eléctrica, durante el periodo de recarga de combustible.



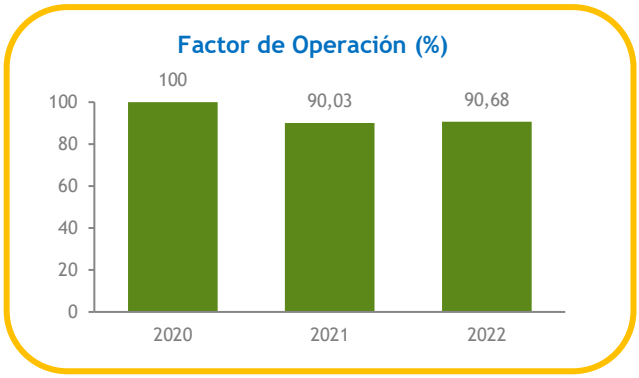


Gráfico 4. Evolución producción eléctrica bruta y factor de operación de C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

La realización de paradas de la Central para llevar a cabo recargas de combustible nuclear y tareas de mantenimiento, no sólo influye en la operación y producción de la misma, sino que también repercute en los aspectos ambientales, tanto en los radiológicos: efluentes líquidos y gaseosos, generación de residuos radiactivos de baja y media actividad y combustible irradiado de alta actividad, como en los de tipo convencional: consumo de recursos naturales, materias primas, combustibles y productos químicos, emisiones atmosféricas o generación de residuos no peligrosos, peligrosos e inertes. Dichos aspectos ambientales son medidos periódicamente por sus respectivos indicadores de seguimiento, cuyos resultados serán recogidos y analizados en el apartado *8. Comportamiento Ambiental* de la presente *Declaración Ambiental*.

4. Gestión ambiental C.N.Cofrentes

Consciente de los desafíos presentes y las preocupaciones sociales ante los aspectos ambientales y en el contexto de una legislación cada vez más rigurosa en materia de Medio Ambiente, el grupo IBERDROLA S.A. ha hecho una apuesta firme por la protección del entorno, la innovación, la ecoeficiencia y quiere ser parte de la solución a través de su actividad. Por ello, en línea con su compromiso de crear valor para todos sus Grupos de interés, incorpora a su estrategia empresarial los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) aprobados por la ONU en septiembre de 2015.

Por parte de C.N.Cofrentes, en cumplimiento de las directrices ambientales del grupo IBERDROLA S.A. y en consonancia con su actividad, enfoca su esfuerzo en el suministro de energía segura, fiable y respetuosa con el medio ambiente (ODS 7) y a la acción por el clima, contribuyendo decisivamente a luchar contra el cambio climático, ya que el proceso de generación de energía eléctrica, a partir

de la fisión de átomos de Uranio, no genera gases de efecto invernadero ni otros productos de combustión, tales como las cenizas, que contribuyan a incrementar el efecto invernadero (ODS 13).

El esfuerzo por promover el desarrollo sostenible y el cuidado del entorno se ha materializado en la aprobación de políticas corporativas de desarrollo sostenible, entre las que se encuentra la *Política Medioambiental*, que fue aprobada inicialmente por el Consejo de Administración de IBERDROLA S.A. el 18 de diciembre de 2007 y revisada por última vez el 21 de febrero de 2023. Si bien, la revisión de la *Política Medioambiental* que estuvo vigente en el año 2022 fue la del 19 de abril de 2021. La *Política Medioambiental* recoge los principios y compromisos con el Medio Ambiente, constituyendo la base de la gestión ambiental, y se encuentra a disposición de todas las partes interesadas a través de la página web: *www.iberdrola.com*.

Política medioambientalsostenible

Política medioambiental

IBERDROLA

19 de abril de 2021

El Consejo de Administración de IBERDROLA, S.A. (la "**Sociedad**") tiene atribuida la competencia de diseñar, evaluar y revisar con carácter permanente el Sistema de gobernanza y sostenibilidad y, específicamente, de aprobar y actualizar las políticas corporativas, las cuales contienen las pautas que rigen la actuación de la Sociedad y de las sociedades integradas en el grupo cuya entidad dominante es, en el sentido establecido por la ley, la Sociedad (el "**Grupo**").

En el ejercicio de estas responsabilidades, y consciente de que el liderazgo en el desarrollo de energía sostenible y el respeto por el medioambiente son los pilares del modelo de producción energética del Grupo y unos de los ejes del *Propósito y Valores del grupo Iberdrola*, el Consejo de Administración aprueba esta *Política medioambiental (la "**Política**")*.

1. Finalidad

La *Política* tiene como finalidad establecer un marco de referencia para integrar la protección de la naturaleza y el medioambiente en la estrategia del Grupo, sus inversiones y operaciones, y definir los principios de actuación para la gestión medioambiental y del capital natural.

La Sociedad considera el respeto por el medioambiente como uno de los elementos centrales del concepto de sostenibilidad y, en particular, como uno de los tres pilares para alcanzar un modelo energético sostenible, junto con la competitividad y la seguridad del suministro. Por ello, el Grupo se compromete a seguir asumiendo una posición de liderazgo en el desarrollo de un modelo energético sostenible, basado en el uso de las fuentes de energía renovables y redes inteligentes, la electrificación, la eficiencia, la reducción de emisiones y la transformación digital, donde el respeto y la protección del medioambiente estén integrados en todas sus actividades y procesos. Además, el Grupo está comprometido con el cumplimiento de la normativa ambiental y de las mejores prácticas internacionales establecidas en esta materia.

A través de su modelo de negocio y apoyado en una práctica que favorece la información transparente y un diálogo constante, el Grupo da respuesta a las expectativas de sus Grupos de interés en relación con la preservación del medioambiente, a las exigencias regulatorias cada vez más intensas y al escrutinio constante de la gestión por parte de analistas, evaluadores y diferentes agentes de la sociedad en general.

El compromiso de liderazgo del Grupo en el desarrollo de la energía sostenible está alineado con la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) seis, siete, doce, trece, catorce, quince y diecisiete aprobados por la Organización de las Naciones Unidas.

2. Ámbito de aplicación

Esta *Política* es de aplicación en todas las sociedades que integran el Grupo, así como en las sociedades participadas no integradas en el Grupo sobre las que la Sociedad tiene un control efectivo, dentro de los límites legalmente establecidos.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo anterior, las sociedades *subholding* cotizadas y sus filiales, al amparo de su propio marco especial de autonomía reforzada, podrán establecer una política equivalente, que deberá ser conforme con los principios recogidos en esta *Política* y en las demás políticas medioambientales, sociales y de gobierno corporativo y cumplimiento normativo del Sistema de gobernanza y sostenibilidad.

En aquellas sociedades participadas en las que esta *Política* no sea de aplicación, la Sociedad promoverá, a través de sus representantes en sus órganos de administración, el alineamiento de sus políticas propias con las de la Sociedad.

Además, esta *Política* es también aplicable, en lo que proceda, a las *joint ventures*, uniones temporales de empresas y otras asociaciones equivalentes, cuando la Sociedad asuma su gestión.

3. Principios básicos de actuación

Para lograr la puesta en práctica de su compromiso con el medioambiente e impulsar la sostenibilidad medioambiental, el Grupo articula los siguientes principios básicos de actuación, que aplican a todas sus actividades y negocios y que se integrarán en los procesos internos de toma de decisión:

a. desarrollar un modelo sostenible respetuoso con la naturaleza, la biodiversidad y el patrimonio histórico – artístico;

b. cumplir con la normativa y adaptarse a los estándares medioambientales vigentes;

c. aplicar el principio de jerarquía de mitigación (evitar, minimizar, restaurar y en última instancia compensar) en todas las actividades;

d. promover la innovación mediante la investigación y el apoyo al desarrollo de nuevas tecnologías y mejores prácticas medioambientales;

e. hacer un uso sostenible del capital natural. En particular:

- hacer un uso racional y sostenible del agua, gestionando los riesgos relacionados con su escasez y asegurándose de que el agua utilizada retorne al medio en las condiciones deseadas;
- mejorar la circularidad de su actividad y la de sus proveedores, mediante la utilización sostenible de los recursos naturales, la implantación del análisis del ciclo de vida, el ecodiseño de sus infraestructuras, la aplicación de la jerarquía de residuos, así como la optimización de su gestión y la utilización de materiales reciclados; e
- integrar la protección y el fomento de la biodiversidad en la estrategia del Grupo y desarrollar un modelo de negocio sostenible y positivo con la naturaleza;

f. conservar, proteger y promover el desarrollo y el crecimiento del patrimonio natural;

g. implementar un modelo común de gestión ambiental, que aplique los principios de precaución y de mejora continua y que sitúe al medioambiente en el centro de la toma de decisiones mediante:

- la evaluación de los riesgos medioambientales de sus actividades, instalaciones, productos y servicios de manera regular, mejorando y actualizando los mecanismos diseñados para prevenirlos, mitigarlos o erradicarlos;
- la continua identificación, evaluación y mitigación de los impactos medioambientales de las actividades, instalaciones, productos y servicios del Grupo;
- la gestión de los riesgos e impactos estableciendo objetivos, programas y planes que fomenten la mejora continua de los procesos y prácticas del Grupo en materia medioambiental, así como el establecimiento de mecanismos de seguimiento, control y auditoría; y
- la formación ambiental de los profesionales del Grupo;

Los distintos sistemas de gestión ambiental de las sociedades del Grupo están basados en este modelo común y permiten coordinar la gestión medioambiental del Grupo, que funciona de forma descentralizada, conforme al principio de subsidiariedad y respeto a la autonomía de las distintas sociedades;

h. reducir el impacto ambiental y mejorar el desempeño medioambiental del Grupo considerando la perspectiva de ciclo de vida;

i. impulsar la involucración de los Grupos de interés en el proyecto empresarial de Iberdrola conforme a lo previsto en la *Política de relaciones con los Grupos de interés*, que contempla, entre otros, una fuerte implicación de las sociedades del Grupo en las comunidades en las que operen y la creación de valor sostenible compartido para todos ellos;

j. sensibilizar, formar y hacer partícipes de los compromisos y principios de esta *Política* a los profesionales del Grupo, contratistas, proveedores y demás Grupos de interés; e

k. informar de manera transparente sobre los resultados y las actuaciones medioambientales.

4. Líneas de actuación prioritarias

Para lograr su compromiso con la naturaleza y el medioambiente e impulsar la sostenibilidad medioambiental y respetuoso con la naturaleza, el Grupo trabaja en tres líneas de actuación prioritarias, en las que se aplicarán los principios básicos de actuación recogidos en el apartado anterior:

a. acción climática;

b. protección de la biodiversidad; y

c. economía circular

* * *

Esta *Política* fue aprobada inicialmente por el Consejo de Administración el 18 de diciembre de 2007 y modificada por última vez el 19 de abril de 2021.

Figura 7. Política Medioambiental de IBERDROLA S.A. 19/04/2021. *Fuente: www.iberdrola.com.*

Por su parte, IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR, hace suyas las políticas corporativas y además define dos directrices específicamente nucleares: La *Directriz de seguridad nuclear* y la *Directriz para los residuos radiactivos y el combustible nuclear usado*, las cuales se encuentran a disposición de todas las partes interesadas en la web: *https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/modelo-negocio-energetico-sostenible/gestion-indicadores-nucleares*. Estas *Directrices* establecen los principios para logar una gestión excelente en la minimización, tratamiento y almacenamiento de residuos radiactivos y del combustible nuclear usado, garantizando simultáneamente la seguridad de las instalaciones, la protección radiológica de los trabajadores y del público y la protección física de los materiales nucleares.

Perfectamente alineado con las políticas, directrices, estrategias y objetivos de IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR, C.N. Cofrentes tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental (en adelante SGA), certificado por AENOR desde 1996. El 11 de mayo de 2016, el SGA de la Central, fue inscrito en el registro europeo de centros EMAS III, tras la resolución favorable de la Dirección de Cambio Climático y Calidad Ambiental de la Generalitat Valenciana (Número registro ES-CV-00063). EMAS III (*Eco- Management and Audit Scheme*) es un Sistema comunitario de Gestión y Auditorías Medioambientales, que promueve la mejora del comportamiento ambiental de las organizaciones y cuyos requisitos se recogen en el Reglamento del Parlamento Europeo 1221/2009 y sus posteriores modificaciones según el Reglamento (UE) 2017/1505 y el Reglamento (UE) 2018/2026.

La planificación y el funcionamiento del SGA de C.N. Cofrentes permiten identificar, controlar y reducir los riesgos ambientales de la instalación, protegiendo el medio ambiente, mejorando la gestión de sus recursos y optimizando las inversiones y los costes. A partir de las Políticas corporativas y Directrices nucleares, el SGA de C.N.Cofrentes desarrolla la información documentada necesaria para asegurar la eficacia, planificación, gestión y control del propio sistema.

La documentación que soporta el SGA incluye el Manual de Gestión Ambiental, donde se especifican los requisitos de este; Procedimientos y Manuales Técnicos que describen a un mayor nivel de detalle la metodología para llevar a cabo determinadas actividades y asegurar la gestión y control operacional de los aspectos ambientales; y Registros que presentan los resultados obtenidos o proporcionan evidencias de las actividades desempeñadas y el cumplimiento de los requisitos de gestión ambiental.

Figura 8. Esquema de funcionamiento del SGA de C.N. Cofrentes.

Compromiso ambiental de C.N.Cofrentes:

- Proteger el ambiente natural en el entorno de C.N.Cofrentes.
- Cumplir con la legislación aplicable en materia de protección ambiental y, en los casos en que sea posible, ser más rigurosos en la definición de los criterios de aceptación.
- Reducir los aspectos ambientales de las actividades al mínimo posible implantando una mejora continua de la gestión ambiental en todos los ámbitos de la Central.
- Controlar los vertidos, los efluentes y los residuos, tanto convencionales como nucleares, y garantizar que su impacto en el medio ambiente sea tan bajo como sea razonablemente posible, aplicándose la mejora continua y potenciando entre el personal una cultura de protección del Medio ambiente.
- Considerar la componente ambiental en la adquisición de materiales y en la contratación de servicios. Utilizar las materias primas y la energía de forma racional.
- El sistema de Protección Radiológica debe asegurar que el personal, el público en general y el medio ambiente reciban una dosis tan baja como sea razonablemente posible.
- Prevenir la contaminación del emplazamiento y del entorno adoptando las salvaguardias técnico-administrativas adecuadas.
- Identificar los riesgos y oportunidades relacionadas con los aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos, así como otras cuestiones y necesidades derivadas del contexto de la organización y de las partes interesadas, planificando las acciones necesarias para abordarlos.
- Estimular una conciencia ambiental y fomentar los conocimientos en esta área a todo el personal de C.N. Cofrentes.
- Establecer y mantener procesos de comunicación con las partes interesadas en asuntos relativos a la gestión ambiental, especialmente con la comunidad local.
- Mantener a disposición pública la *Declaración Ambiental* incluyendo los objetivos ambientales adoptados.
- Mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SGA para mejorar su desempeño ambiental.

En definitiva, C.N.Cofrentes se compromete a generar energía eléctrica de manera respetuosa con el Medio Ambiente y hacer un uso racional de los recursos naturales con el fin de contribuir a un desarrollo sostenible.

Figura 9. Compromiso ambiental C.N.Cofrentes.

5. Aspectos ambientales

Como cualquier otra actividad industrial, la desarrollada para la generación de electricidad implica un impacto sobre el Medio Ambiente. Los impactos ambientales son los cambios (tanto adversos como beneficiosos) que experimenta el entorno natural como consecuencia de los aspectos ambientales.

C.N.Cofrentes tiene asociados una serie de aspectos ambientales derivados de sus actividades que tienen, o pueden tener, una repercusión en el entorno.

Para controlar los aspectos ambientales asociados a C.N. Cofrentes, ésta dispone de un *Procedimiento de Identificación y Valoración de Aspectos Ambientales*.

La valoración y ponderación de los diferentes aspectos ambientales permite determinar cuáles son los aspectos ambientales significativos de la actividad, es decir aquellos aspectos que tienen, o pueden tener, un impacto significativo en el Medio Ambiente y para los cuales es necesario ejercer un control específico a través de la adopción de medidas preventivas y correctivas necesarias.

5.1. Identificación y evaluación de Aspectos Ambientales

En C.N. Cofrentes se identifican y revisan los aspectos ambientales como mínimo con una periodicidad anual.

Según el *Procedimiento de Identificación y Valoración de Aspectos Ambientales,* los aspectos ambientales se clasifican en:

- Aspectos ambientales directos: son aquellos sobre los cuales la Central ejerce un control directo de gestión, tanto en condiciones normales y anormales de funcionamiento como en situación de emergencia.
- Aspectos ambientales indirectos: son aquellos en los que la Central puede influir en un grado razonable, pero sin tener pleno control en su gestión. Es el caso de aspectos derivados de actividades de suministradores y contratistas.

Para cada una de las situaciones indicadas en el apartado anterior se han establecido distintas metodologías de evaluación de aspectos, fijándose un sistema de jerarquización que permite clasificar los aspectos ambientales en significativos y no significativos.

5.1.1. Evaluación de aspectos ambientales directos en condiciones normales

Se entiende por situación normal: La situación de operación o funcionamiento de la Central habitual, controlada, planificada y previsible.

Fórmula	Parámetro de valoración	Clasificación	
ΣVAAN = AL + CN + FO + FE + BT + ER	**ΣVAAN:** Valor del aspecto		
	AL: Acercamiento a Límites	No Significativo	0 ≤ ΣVAAN < 45
	CN: Control de Nocividad		
	FO: Frecuencia de Ocurrencia		
	FE: Fragilidad del Entorno	Significativo	ΣVAAN ≥ 45 En cualquier caso, se considerarán aspectos significativos los correspondientes a las cinco mayores puntuaciones.
	BT: Barreras Tecnológicas del aspecto (existencia de sistemas de contención y detección)		
	ER: Estudios/ Registros de control y seguimiento del aspecto		

Tabla 5. Fórmula y parámetros de valoración de los aspectos ambientales directos en condiciones normales y su clasificación en función de la misma.

De acuerdo con el procedimiento PC-043: "Identificación y valoración de aspectos ambientales" (Edición 06. Junio 2022), en su apartado "6.1. Identificación, codificación y valoración de aspectos ambientales en situación normal"*: La identificación, valoración y revisión anual de los aspectos ambientales se realizará de acuerdo a lo establecido en este apartado 6.1. en aquellos años en los que el funcionamiento de la planta se haya encontrado en situación normal, (es decir no se hayan realizado recargas de combustible, paradas con duración superior a un mes, o cualquier situación no habitual previamente planificada).*

En el año 2022, la Central realizó tres paradas, con una duración total superior a un mes (en total, la Central permaneció parada 34 días, 1 hora y 25 minutos, en el año 2022).

A efectos de valoración de los aspectos ambientales, el año 2022 se considera un año de operación anormal, según la definición del procedimiento PC-043: "Identificación y valoración de aspectos ambientales" (Edición 06. Junio 2022).

5.1.2. Evaluación de aspectos ambientales directos en condiciones anormales

El procedimiento *PC-043: "Identificación y valoración de aspectos ambientales",* incluye la categoría de aspectos ambientales en situación anormal, entendiendo por situación anormal: la situación de operación de funcionamiento de la Central no habitual pero sí controlada, planificada y previsible, como pueden ser recargas de combustible, paradas con duración superior a un mes, desmantelamiento, o cualquier otra situación no habitual previamente planificada.

Fórmula	Parámetro de valoración	Clasificación	
	ΣVAAA : Valor del aspecto		
ΣVAAA = AL + CN + FO + FE + BT + ER + MA	**AL:** Acercamiento a Límites	No Significativo	0 ≤ ΣVAAA < 55
	CN: Control de Nocividad		
	FO: Frecuencia de Ocurrencia		
	FE: Fragilidad del Entorno	Significativo	ΣVAAA ≥ 55 En cualquier caso, se considerarán aspectos significativos los correspondientes a las cinco mayores puntuaciones.
	BT: Barreras Tecnológicas del aspecto (existencia de sistemas de contención y detección)		
	ER: Estudios/ Registros de control y seguimiento del aspecto		
	MA: Magnitud del aspecto.		

Tabla 6. Fórmula y parámetros de valoración de los aspectos ambientales directos en condiciones anormales y su clasificación en función de la misma.

El procedimiento PC-043: "Identificación y valoración de aspectos ambientales" (Edición 06. Junio 2022) en su apartado "6.2. Identificación, codificación y valoración de aspectos ambientales en situación anormal": *La identificación, valoración y revisión anual de los aspectos ambientales se realizará de acuerdo a lo establecido en este apartado 6.2. en aquellos años en los que el funcionamiento de la planta se haya encontrado en situación anormal, (es decir que se hayan realizado recargas de combustible, paradas con duración superior a un mes, o cualquier situación no habitual previamente planificada).*

En el año 2022, la Central realizó tres paradas, con una duración total superior a un mes. En total, la Central permaneció parada 34 días, 1 hora y 25 minutos, en el año 2022.

Al cierre del año 2022, de un total de 60 aspectos ambientales en situación anormal, 10 de ellos se clasificaron como aspectos ambientales significativos. En orden de mayor a menor valoración, son los siguientes:

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	ΣVAAA
Funcionamiento de Calderas Auxiliares, Generadores Diesel de Emergencia, CAGE, PCI-sísmico y compresores de emergencia	Consumo gas-oil B	Disminución de recursos naturales	98
Recarga y almacenamiento de residuos radiactivos de alta actividad	Generación de combustible gastado	Impacto radiológico ambiental	95
Acondicionamiento residuos radiactivos	Generación de residuos radiactivos de baja-baja actividad (D y E)	Impacto radiológico ambiental	90
Operación de la Central	Consumo de productos químicos	Disminución de recursos naturales	88
Acondicionamiento residuos radiactivos	Generación de residuos radiactivos de baja y media actividad (A, B, C, D, E, F, G)	Impacto radiológico ambiental	85
Funcionamiento de Calderas Auxiliares	Emisión de gases a la atmósfera	Alteración de la calidad físico-química del aire	63
Funcionamiento de Calderas Auxiliares	Emisión de gases a la atmósfera	Alteración de la calidad físico-química del aire	63
Operación de la Central	Consumo agua	Disminución de recursos naturales	62
Mantenimiento de sistemas y equipos	Generación de aceites usados. Residuo Peligroso	Contaminación físico-química del suelo/agua	57
Mantenimiento y operación de sistemas y equipos	Consumo de aceite	Disminución de recursos naturales	57
Descarga de balsas de vertido al río Júcar	Vertidos de efluentes líquidos convencionales.	Alteración de la calidad fisico-química del aire	56

Tabla 7. Relación de aspectos ambientales significativos en condiciones anormales C.N. Cofrentes. Año 2022.

Los aspectos que se clasifican como significativos en situación anormal de la planta (parada de la Central con duración total superior a un mes), son aspectos en cuya valoración final penalizan los criterios de "Control de nocividad" y "Frecuencia de ocurrencia" con la puntuación más desfavorable, ya que están asociados a aspectos que se ponen de manifiesto de forma continua durante la situación de recarga o parada de la instalación.

Cabe destacar que en el año 2022, como resultado de las paradas de la Central, el aspecto significativo que más puntuación obtuvo fue el aspecto nº 91 de funcionamiento de Calderas Auxiliares, Generadores Diesel de Emergencia, CAGE, PCI-sísmico y compresores de emergencia,

debido fundamentalmente a un mayor funcionamiento de las calderas auxiliares durante las paradas, las cuales proporcionan vapor de sellado de la turbina principal y vapor a los evaporadores del sistema de tratamiento de residuos radiactivos, aumentando con ello el consumo de gas-oil B.

Estos aspectos ambientales son medidos periódicamente por sus respectivos indicadores de seguimiento, cuyos resultados se recogen y analizan en el apartado *8. Comportamiento Ambiental* de la presente *Declaración Ambiental*.

5.1.3. Evaluación de aspectos ambientales directos en situación de emergencia

Se contemplan en esta categoría los aspectos ambientales asociados a vertidos líquidos accidentales, a emisiones gaseosas y a incendios.

5.1.3.1. Emergencia de vertido

Fórmula	Parámetro de valoración	Clasificación	
	ΣVAV: Valor del aspecto		
ΣVAV = (CDMR + NSV+ VS + EMV + CAC + TC + BE+ IE + ICC + FV + RV) * HO Para los tanques, bombas y tuberías que componen cada sistema de la Central se obtiene de forma independiente y siempre suponiendo la situación más desfavorable.	**CDMR**: Capacidad de Dilución del Medio Receptor	No Significativo	0 ≤ ΣVAV <25
	NSV: Nocividad Sustancia Vertida		
	VS: Máximo Volumen de Sistema		
	EMV: Equipo con Mayor Volumen de líquido contaminante		
	CAC: Capacidad de Almacenamiento del Cubeto		
	TC: Tipo de Cubeto		
	BE: Barreras Efectivas aguas abajo	Significativo	ΣVAV ≥ 25 En cualquier caso, se considerarán aspectos significativos los correspondientes a las cinco mayores puntuaciones.
	IE: Inspecciones de los Equipos		
	ICC: Verificación de la Integridad Constructiva de los Cubetos		
	FV: Verificación del correcto Funcionamiento de los equipos de detección		
	RV: Rondas de Vigilancia		
	HO: Histórico de Ocurrencia		

Tabla 8. Fórmula y parámetros de valoración de los aspectos ambientales de emergencia de vertido.

En la última revisión del procedimiento PC-043: "Identificación y valoración de aspectos ambientales" (Edición 06. Junio 2022), para los aspectos ambientales en situación de emergencia de vertido, se reduce conservadoramente la puntuación para la clasificación de aspectos ambientales significativos (cambia de ≥ 35 a ≥ 25) y no significativos (cambia de <35 a <25).

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos en la valoración de los aspectos ambientales en situación de emergencia de vertido del año 2022 en el que, de un total de 74 aspectos identificados, fueron clasificados como aspectos ambientales significativos los siguientes:

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	ΣVAV
Funcionamiento balsas de vertido	Vertido accidental por fugas de las balsas de vertido del Sistema de vertidos líquidos	Alteración de la calidad físico-química del agua/suelo	46
Funcionamiento del Sistema de cloración del agua de servicios esenciales	Vertido accidental por fugas, derrames, roturas de los tanques de hipoclorito sódico (W25AA002A/B)	Alteración de la calidad físico-química del agua/suelo	40
Funcionamiento del Sistema de gas-oil	Vertido accidental por fugas, derrames, roturas del Tanque de gas-oil DIA del Generador Diésel Div.III	Alteración de la calidad físico-química del agua/suelo	37
Funcionamiento del Sistema de tratamiento de agua de aportación al sistema de circulación	Vertido accidental por fugas, derrames, roturas del tanque de ácido sulfúrico (N72AA020)	Alteración de la calidad físico-química del agua/ suelo	37
Funcionamiento de los Transformadores Principales de planta (T1A, T1B, T1C)	Vertido accidental de aceite del Sistema R-11 (Transformadores principales)	Alteración de la calidad físico-química del agua	34
Funcionamiento del Sistema de cloración del agua de servicios esenciales	Vertido accidental por fugas, derrames, roturas en la carga de los tanques de hipoclorito sódico	Alteración de la calidad físico-química del agua/suelo	33
Funcionamiento del Sistema de agua de circulación	Vertido accidental por fugas, derrames, roturas de los Tanques de antiincrustante (N71AA004/5)	Alteración de la calidad físico-química del agua/suelo	29
Funcionamiento del Sistema de tratamiento de agua de aportación al sistema de circulación	Vertido accidental por fugas, derrames, roturas del tanque de ácido sulfúrico (N72AA027)	Alteración de la calidad físico-química del agua/ suelo	28
Funcionamiento del Sistema de agua de servicios esenciales	Vertido accidental en la carga del tanque de ácido sulfúrico	Alteración de la calidad físico-química del agua/suelo	28
Funcionamiento del Sistema de tratamiento de agua de aportación al sistema de circulación	Vertido accidental por fugas, derrames, roturas de los tanques de policloruro de aluminio (N72AA017/24)	Alteración de la calidad físico-química del agua/ suelo	26
Funcionamiento del Sistema de gas-oil	Vertido accidental en la carga de los tanques de gas-oil de las calderas auxiliares y los generadores diésel de emergencia	Alteración de la calidad físico-química del agua/suelo	26
Funcionamiento del Sistema de agua de servicios de la Central	Vertido accidental por fugas, derrames, roturas del tanques de ácido sulfúrico (P41AA001)	Alteración de la calidad físico-química del agua/suelo	25
Funcionamiento del Sistema de tratamiento de agua de aportación al sistema de circulación	Vertido accidental en la carga del tanque de hipoclorito sódico (N72AA029)	Alteración de la calidad físico-química del agua/ suelo	25

Tabla 9. Relación de aspectos ambientales significativos en situación de emergencia de vertido C.N. Cofrentes. Año 2022.

En la última revisión de los aspectos ambientales de emergencia de vertido, tras la aplicación del procedimiento PC-043: "Identificación y valoración de aspectos ambientales" (Edición 06. Junio 2022), aumentan los aspectos clasificados como significativos debido a que se reduce conservadoramente la puntuación para la clasificación de aspectos ambientales significativos (cambia de ≥ 35 a ≥ 25) y no significativos (cambia de <35 a <25) y a los cambios en el criterio "Histórico de ocurrencia", que penaliza aquellos aspectos ambientales que han registrado incidentes ambientales en alguna ocasión en la Central. Cabe destacar que desde el año 2015 no se han producido incidentes ambientales en la instalación.

Asimismo, los aspectos que aparecen como significativos son los que mayores puntuaciones presentan en los criterios de "Capacidad de dilución del medio", "Nocividad sustancia vertida" y "Máximo volumen sistema", ya que se trata de sistemas y equipos con elevados volúmenes de almacenamiento de productos químicos (ácido sulfúrico, hipoclorito sódico), hidrocarburos (gas-oil, aceite) o aguas de vertido, como es el caso de las Balsas de vertido.

En caso de ocurrir un vertido accidental, asociado a los aspectos ambientales significativos identificados, éste podría tener un potencial impacto en el Barranco el Plano o en las Balsas de vertido de la Central, motivo por el cual se consideran prioritarios en su valoración.

5.1.3.2. Emergencia de emisiones gaseosas

La metodología para la identificación y valoración de aspectos ambientales en situación de emisiones gaseosas evalúa los aspectos teniendo en cuenta la nocividad de la emisión gaseosa, la capacidad de dilución del medio receptor, las barreras y elementos de detección existentes, así como el seguimiento realizado y el histórico de ocurrencia.

Los criterios a evaluar son los siguientes:

Fórmula	Parámetro de valoración	Clasificación	
	ΣVEG: Valor del aspecto		
ΣVEG = (NSE+ CDMR + BE + ER) * HO	**NSE**: Nocividad Sustancia Emitida	No Significativo	0 ≤ ΣVEG<10
	CDMR: Capacidad de Dilución del Medio Receptor		
	BE: Barreras y Elementos de detección	Significativo	ΣVEG ≥ 10
	ER: Estudios y Registros		
	HO: Histórico de Ocurrencia		

Tabla 10. Fórmula y parámetros de valoración de los aspectos ambientales de emergencia de emisiones gaseosas.

En el año 2022 no se produjo ningún hecho que motivase un cambio en la puntuación de los aspectos ambientales en situación de emergencia de emisiones gaseosas, presentando todos ellos la calificación de aspectos ambientales no significativos (ΣVEG <10 puntos).

5.1.3.3. Emergencia de incendio

La metodología de identificación y valoración de los aspectos ambientales derivados de un incendio, es la establecida por la Unidad de Seguridad Física y Protección Contra Incendios de C.N.Cofrentes, en la que se especifican los riesgos asociados a un incendio, clasificándolos como Alto, Medio y Bajo. De este modo, y en función de la valoración obtenida, se aplica la siguiente clasificación:

Clasificación	Valoración
Aspecto ambiental no significativo	Riesgo bajo- medio
Aspecto ambiental significativo	Riesgo alto

Tabla 11. Clasificación de aspectos ambientales en situación emergencia de incendio.

Al cierre del año 2022, presentaron la clasificación de aspectos ambientales significativos los siguientes:

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Incendio en Edificio Turbina	Vertidos líquidos resultantes de la extinción del incendio	Alteración de la calidad físico-química del suelo/agua
	Emisión de gases contaminantes a la atmósfera	Alteración de la calidad físico-química del aire
Incendio en Tanques Generadores Diésel y Caldera Auxiliar (Exteriores)	Vertidos líquidos resultantes de la extinción del incendio	Alteración de la calidad físico-química del suelo/agua
	Emisión de gases contaminantes a la atmósfera	Alteración de la calidad físico-química del aire
Incendio en Dársenas de hidrógeno (exteriores)	Vertidos líquidos resultantes de la extinción del incendio	Alteración de la calidad físico-química del suelo/agua
	Emisión de gases contaminantes a la atmósfera	Alteración de la calidad físico-química del aire
Incendio en Transformadores de potencia (exteriores)	Vertidos líquidos resultantes de la extinción del incendio	Alteración de la calidad físico-química del suelo/agua
	Emisión de gases contaminantes a la atmósfera	Alteración de la calidad físico-química del aire
Incendio en Almacén de grasas y productos combustibles	Vertidos líquidos resultantes de la extinción del incendio	Alteración de la calidad físico-química del suelo/agua
	Emisión de gases contaminantes a la atmósfera	Alteración de la calidad físico-química del aire

Tabla 12. Aspectos ambientales significativos en situación emergencia de incendio C.N.Cofrentes. Año 2022.

Los riesgos clasificados como significativos corresponden a las zonas que presentan mayor carga de fuego y equipos en tensión en las inmediaciones.

5.1.4. Evaluación de aspectos ambientales indirectos

Los aspectos ambientales indirectos son aquellos en los que la organización tiene capacidad de influencia. Estos pueden estar relacionados con los productos y servicios empleados por la Central y que son suministrados por empresas externas contratadas.

Fórmula	Parámetro de valoración	Clasificación	
ΣVAI= **F x P x G** **y** **CAMB:** Además se considera la capacitación ambiental de proveedores y contratistas	**ΣVAI:** Valor del aspecto		
	F: Frecuencia del aspecto ambiental	No Significativo	1 ≤ ΣVAI ≤ 9 CAMB= A o B
	P: Probabilidad de ocurrencia del aspecto		10 ≤ ΣVAI ≤ 26 CAMB= A
	G: Gravedad del aspecto	Significativo	1 ≤ ΣVAI ≤9 CAMB= C
	CAMB: Evaluación de la capacitación ambiental de proveedores y contratistas		10 ≤ ΣVAI ≤26 CAMB= B o C
			27 ≤ ΣVAI ≤ 36

Tabla 13. Fórmula y parámetros de valoración de los aspectos ambientales indirectos y su clasificación en función de la misma.

La siguiente tabla muestra los aspectos ambientales indirectos que, de un total de 42, resultaron significativos en el año 2022:

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Σ_{VAI}	CAMB
Suministro de equipos y productos envasados	Consumo de combustible en el transporte	Disminución de recursos naturales	36	A
Transporte de residuos	Consumo de combustible en el transporte	Disminución de recursos naturales	36	A
Transporte de personal	Consumo de combustible en el transporte	Disminución de recursos naturales	36	A
Transporte de personal	Emisiones gaseosas	Alteración de la calidad físico-química del aire	36	A
Suministro de productos químicos	Consumo de combustible en el transporte	Disminución de recursos naturales	27	A
Suministro de combustibles líquidos	Consumo de combustible en el transporte	Disminución de recursos naturales	27	A

Tabla 14. Relación de aspectos ambientales indirectos significativos C.N. Cofrentes. Año 2022.

Cómo se observa en la tabla anterior, los aspectos ambientales indirectos significativos están fundamentalmente asociados a las actividades que son necesarias de forma constante para el funcionamiento y mantenimiento de la Central, lo que explica la alta puntuación de los criterios de "Frecuencia del aspecto ambiental" y "Probabilidad de ocurrencia del aspecto". Este es el caso las

actividades de suministro de combustibles, productos químicos, equipos y productos, al transporte de personal y de residuos.

6. Programa de gestión ambiental

6.1. Programa de gestión ambiental. Año 2022.

Anualmente el Comité de Medio Ambiente de C.N. Cofrentes, formado por el Director de Central y los Responsables de las distintas Unidades, que forman la estructura organizativa de la Central y a través de ellos todos los trabajadores, aprueba el *Programa de Gestión Ambiental* en el que se definen una serie de objetivos ambientales a desarrollar en la instalación.

En el establecimiento de los objetivos se tienen en cuenta, entre otros criterios, los compromisos y principios recogidos en la *Política Medioambiental* y en las *Directrices Ambientales del Sistema Global de Gestión Ambiental* de IBERDROLA S.A., así como los aspectos ambientales significativos de C.N. Cofrentes. Por otro lado, en la elaboración del *Programa de Gestión Ambiental* se consideran otros factores que pueden ser de tipo tecnológico, económico o sugerencias y propuestas de mejora que el personal realiza a través de distintas vías como son la formación ambiental, los ejercicios de simulacros ambientales, o la cumplimentación de encuestas sobre la gestión ambiental por los responsables de las empresas externas que trabajan habitualmente en la Central. En este sentido, cabe destacar la existencia del Buzón Ambiental de C.N.Cofrentes, que permite a todo el personal que trabaja en la Central el envío de peticiones, sugerencias, dudas o quejas a la dirección *medioambiente_cncofrentes@iberdrola.es*, fomentando de esta manera la participación de los trabajadores, en todos los niveles, en el establecimiento y consecución de objetivos y metas.

El Buzón Ambiental facilita la participación del personal de C.N.Cofrentes en el Programa de Gestión Ambiental.

El *Programa de Gestión Ambiental 2022,* contempló el desarrollo de tres objetivos ambientales que abarcaron aspectos ambientales significativos y otros no significativos de la Central. Cada objetivo ambiental tiene asignado un responsable, indicadores de seguimiento, recursos humanos y económicos y un calendario de actuación para llevar a cabo las metas planificadas.

En las siguientes tablas se describen los objetivos ambientales desarrollados en el año 2022 y la situación de todos ellos al cierre del año. A modo de resumen, todos los objetivos definidos, fueron alcanzados, cumpliendo sus respectivas acciones, correspondientes al año 2022, al 100%. En este sentido, cabe destacar que el objetivo n° 2 fue revisado en el año 2022, debido a desviaciones en la planificación inicial (emitida no conformidad de código: NC-100000034052). Este objetivo ambiental continúa en una tercera fase a desarrollar e implantar en el año 2023, tal y como se indica en el siguiente apartado.

OBJETIVO Nº1	Indicador	Situación final prevista	Situación final real	Recursos		Aspecto ambiental relacionado
				Económicos	Humanos	
Reducir un 20% el volumen vertido procedente del Sistema de tratamiento de residuos radiactivos líquidos (G17- subsistema de detergentes), al Sistema de vertidos (N74) y por tanto al río Júcar.	% Reducción del número de tanques de destilado de detergentes.	• OBJETIVO: Implementar un cambio en el proceso de gestión y funcionamiento del subsistema de detergentes (G17), cerrando el circuito y reutilizando el agua en el proceso. Valor objetivo: Reducir un 20% el volumen de agua vertida al sistema N74 desde el sistema G17, como consecuencia de la disminución del número tanques de destilado de detergentes vertidos.	• RESULTADO FINAL: En el año 2022 se implementó el cambio en el proceso de gestión y operación del subsistema de detergentes. A fecha de 31 de diciembre de 2022, se consiguió una reducción del 61%, respecto al año 2021 y 41%, respecto al año 2020, del volumen de agua vertida al sistema N74 desde el subsistema de detergentes (G17).	- €	430 h.h.	• Aspecto ambiental operación normal: Vertidos de efluentes líquidos por el tratamiento de efluentes líquidos radiactivos (Sistema G17). Vertido de efluentes líquidos convencionales por las descargas de balsas de vertido al río Júcar

Metas	Indicador	Organización responsable	Situación final real	Recursos	
				Económicos	Humanos
Implementar cambios en el proceso de gestión del subsistema de detergentes del sistema G17, con el fin de cerrar el circuito y reutilizar el agua en el proceso, minimizando el vertido hacia los tanques de destilado y por tanto al sistema de vertidos N74.	Sí / No	Química y Medio Ambiente	Ejecutado 100%	- €	50 h.h.
Formar e informar del cambio de proceso en la gestión del subsistema de detergentes del sistema G17, al personal de Química y Medio Ambiente y al personal de Operación mediante seminarios y/o sesiones formativas.	Sí / No	Química y Medio Ambiente	Ejecutado 100%	- €	20 h.h.
Impartir charlas de concienciación ambiental al personal propio y contratado (120 personas de IBERDROLA y 120 contratistas habituales), incentivando la aplicación de buenas prácticas para el ahorro de agua (ODS 12 y 17).	Nº de asistentes	Química y Medio Ambiente	Ejecutado 100%	- €	360 h.h.

Tabla 15. Programa Gestión Ambiental C.N. Cofrentes Año 2022. **Objetivo ambiental nº 1.**

OBJETIVO N°2	Indicador	Situación final prevista	Situación final real	Recursos		Aspecto ambiental relacionado
				Económicos	Humanos	
Reducir el consumo de papel y la generación de residuos de papel, mediante la digitalización de ordenes de trabajo en C.N.Cofrentes.	% avance en las acciones definidas.	• OBJETIVO: Implantar un sistema de digitalización de Ordenes de Trabajo (OTs) que permita reducir el consumo papel y la generación de residuos de papel, con la puesta en marcha de una nueva aplicación que evite la impresión de las OTs en papel. Valor objetivo: Alcanzar el 95% de ejecución de las acciones definidas en el objetivo ambiental.	• RESULTADO FINAL: En el año 2022 se alcanzó el 95% de ejecución de las acciones definidas para el año 2022 en el objetivo ambiental para implantar un sistema de digitalización de OTs (Fase pruebas). Este objetivo ambiental continúa en una tercera fase a desarrollar e implantar en el año 2023 (no conformidad de código: NC-100000034052).	190.000 €	5.360 h.h.	Aspecto ambiental en operación normal relacionado con la generación de residuos no peligrosos (papel).

Metas	Indicador	Organización responsable	Situación final real	Recursos	
				Económicos	Humanos
Paso a producción de la aplicación para la digitalización de OTs en piloto en producción para las Unidades Organizativas de Mantenimiento.	Sí / No	Mantenimiento	Ejecutado 90% Continua en el año 2023	190.000 €	5.000 h.h.
Comunicación y formación a otras Organizaciones implicadas.	Sí / No	Mantenimiento	Acción para 2024		
Uso de la aplicación para la digitalización de OTs sin permisos especiales (70% de OT digitalizadas).	Sí / No	Mantenimiento	Acción para 2024		
Impartir charlas de concienciación ambiental al personal propio y contratado acerca del impacto ambiental derivado del consumo de papel y fomentar la economía circular (ODS 12 y 7).	N° de asistentes	Química y Medio Ambiente	Ejecutado 100%	- €	360 h.h.

Tabla 16. Programa Gestión Ambiental C.N. Cofrentes Año 2022. **Objetivo ambiental n° 2.**

OBJETIVO N°3	Indicador	Situación final prevista	Situación final real	Recursos		Aspecto ambiental relacionado
				Económicos	Humanos	
Reducir el consumo residual de energía del Edificio EICO, a través de la instalación de detectores de presencia para los aseos del Edificio.	N° detectores de presencia en los aseos del Edificio EICO	• OBJETIVO: Reducir el consumo residual de energía en el Edifico EICO, mediante la instalación de detectores de presencia en los aseos del Edificio EICO (x6). Según informe de Auditoría de eficiencia energética al Edificio EICO de 18/01/2021, con la implementación de esta medida de ahorro se consigue un ahorro energético del 2,6% sobre el consumo energético total. Valor objetivo: Instalación de 6 detectores de presencia en los aseos del Edificio EICO, con el fin de reducir el consumo residual de energía del Edificio EICO.	• RESULTADO FINAL: En el año 2022 se instalaron en total 35 detectores de presencia, distribuidos en los 6 aseos del Edificio EICO, con el fin de reducir el consumo residual de energía del Edificio, los cuales están programados para que se apaguen las luminarias transcurridos 10 minutos.	6.000 €	440 h.h.	Aspecto ambiental en operación normal: Consumo de electricidad.

Metas	Indicador	Organización responsable	Situación final real	Recursos	
				Económicos	Humanos
Adquisición de detectores de presencia para los aseos del Edificio EICO.	Sí / No	Mantenimiento	Ejecutado 100%	6.000 €	30 h.h.
Realización de trabajos de instalación de los detectores de presencia para los aseos del Edificio EICO.	% de avance	Mantenimiento	Ejecutado 100%	- €	50 h.h.
Impartir charlas de concienciación ambiental al personal propio y contratado, con el fin de fomentar la aplicación de buenas prácticas en el ahorro de energía (ODS 12 y 7).	N° de asistentes	Química y Medio Ambiente	Ejecutado 100%	- €	360 h.h.

Tabla 17. Programa Gestión Ambiental C.N. Cofrentes Año 2022. **Objetivo ambiental n°3.**

6.2. Programa de gestión ambiental. Año 2023.

En el último trimestre del año 2022 fue aprobado el *Programa de Gestión Ambiental 2023* en el que se plantean tres objetivos ambientales, los cuales están alineados con los compromisos y principios recogidos en la *Política medioambiental* de IBERDROLA S.A:

- Objetivo 1: **Reducir el volumen de agua potable consumida en los aseos del Edificio EICO, a través de la instalación de aireadores o atomizadores en los grifos para la reducción del caudal de agua. Se estima una reducción del volumen del 50%.**

  Este objetivo propone la instalación de aireadores o atomizadores en los grifos en los aseos del Edificio EICO para la reducción del caudal de agua y ahorro del consumo. Según las especificaciones de los aireadores o atomizadores a instalar en los grifos, se estima una reducción del 50% en el consumo de agua.

- Objetivo 2: **Reducir el consumo de papel y la generación de residuos de papel, mediante la digitalización de órdenes de trabajo en C.N.Cofrentes**. Este objetivo, que se inició en el año 2021, continuó en el año 2022, y está prevista su continuación en el año 2023, está relacionado con el consumo de papel y, consecuentemente, con la generación de residuos de papel. Se pretende implantar un sistema de digitalización de Ordenes de Trabajo (OTs) que permita reducir el consumo papel y la generación de residuos de papel, con la puesta en marcha de una nueva aplicación que evite la impresión de las OTs en papel.

- Objetivo 3: **Reducir las toneladas de CO_2 equivalentes generadas por el consumo de energía eléctrica del Edificio EICO, a través de la construcción y puesta en marcha de una instalación solar fotovoltaica.**

  El Edificio EICO consume energía eléctrica procedente del anillo de 20 kV. Este anillo es alimentado desde la red de alta tensión de red eléctrica española (REE) y el origen de la energía suministrada proviene del mix energético peninsular. El factor de emisión calculado por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), publicado en fecha de 20 de abril de 2022 es de 259 g CO_2eq/kWh.

  Se propone la construcción y puesta en marcha de una instalación solar fotovoltaica de 2 MW de potencia instalada, empleada para el autoconsumo del Edificio EICO. Se estima un funcionamiento mínimo de 1600 horas con una producción anual de 3.200 MWh/año. La instalación de la planta solar fotovoltaica permite generar energía eléctrica a partir de la radiación solar, libre de emisiones con un factor de emisión de 0 g CO_2eq/kWh.

  El correcto funcionamiento de la instalación solar fotovoltaica evitará la emisión de un mínimo de 829 Toneladas de CO_2 equivalente al año (cálculo: 3.200 MWh/año x (1000 kWh/1 MWh) x (259 gCO_2eq/ kWh) x (1 kg/1000 g) x (1 t/1000 kg) = 829 t CO_2eq/año).

7. Legislación ambiental

En cuanto al cumplimiento de los requisitos legales de aplicación, C.N. Cofrentes dispone de las autorizaciones, licencias y concesiones que le son requeridas para llevar a cabo su actividad. Se incluyen a continuación las más relevantes:

REQUISITO	DISPOSICIÓN	FECHA
AUTORIZACIÓN PREVIA	Resolución de la Dirección General de la Energía. Ministerio de Industria.	1972
LICENCIA DE ACTIVIDAD	Acuerdo Municipal. Ayuntamiento de Cofrentes	1975
AUTORIZACIÓN DE CONSTRUCCIÓN	Resolución de la Dirección General de la Energía. Ministerio de Industria.	1975
APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE PRUEBAS PRENUCLEARES	Resolución de la Dirección General de la Energía. Ministerio de Industria y Energía.	1982
PERMISO DE EXPLOTACIÓN PROVISIONAL	Orden Ministerial. Ministerio de Industria y Energía.	1984
PRIMERA PRÓRROGA DEL PERMISO DE EXPLOTACIÓN PROVISIONAL	Orden Ministerial. Ministerio de Industria y Energía.	1986
2ª PRÓRROGA DEL PERMISO DE EXPLOTACIÓN PROVISIONAL	Orden Ministerial. Ministerio de Industria y Energía.	1988
3ª PRÓRROGA DEL PERMISO DE EXPLOTACIÓN PROVISIONAL	Orden Ministerial. Ministerio de Industria y Energía.	1990
4ª PRÓRROGA DEL PERMISO DE EXPLOTACIÓN PROVISIONAL	Orden Ministerial. Ministerio de Industria y Energía.	1992
5ª PRÓRROGA DEL PERMISO DE EXPLOTACIÓN PROVISIONAL	Orden Ministerial. Ministerio de Industria y Energía.	1994
6ª PRÓRROGA DEL PERMISO DE EXPLOTACIÓN PROVISIONAL	Orden Ministerial. Ministerio de Industria y Energía.	1996
AUTORIZACIÓN DE EXPLOTACIÓN	Orden Ministerial. Ministerio de Industria y Energía.	2001
AUTORIZACIÓN DE EXPLOTACIÓN	Orden Ministerial. Ministerio de Industria y Energía.	2011
AUTORIZACIÓN DE EXPLOTACIÓN	Orden Ministerial. Ministerio de Industria y Energía.	2021
Documento Básico 01. Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE)	Programa de Control de Efluentes Radiactivos. Central Nuclear de Cofrentes. Revisión 36 de fecha 18/02/2022.	2022

Tabla 18. Listado de autorizaciones, licencias y concesiones requeridas a C.N. Cofrentes para llevar a cabo su actividad.

REQUISITO	DISPOSICIÓN	FECHA
CONCESIÓN DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS Y AUTORIZACIÓN DE VERTIDOS	Resolución del expediente de concesión de aguas superficiales a derivar del rio Júcar en el término municipal de Cofrentes (Valencia) a través de la central nuclear de Cofrentes con destino a industriales – centrales térmicas no renovables: nucleares, carbón, gas y ciclo combinado.	2023
	Inscripción conforme a la revisión de oficio del aprovechamiento de aguas de la Central Nuclear de Cofrentes, sobre el río Júcar, inscrito en la sección A del registro de aguas Tomo 7, Folio 36, en el término municipal de Cofrentes (Valencia).	2007
	Resolución de la Comisaría de Aguas del Júcar, relativa al vertido de aguas residuales de la Central Nuclear de Cofrentes al río Júcar, término municipal de Cofrentes (Valencia).	1983
	Notificación de Resolución del expediente de concesión de aguas superficiales a derivar del manantial de la "Fuente Grande" en el término municipal de Cofrentes (Valencia) con destino a abastecimiento de la Central, suministro a Sistema contra-incendios y riego de jardines.	2011
	Resolución de revisión de la autorización de vertido de aguas residuales a río Júcar, en el término municipal de Cofrentes (Valencia) procedentes de central nuclear producción y distribución energía eléctrica, con referencia 1988C-VI-00042.	2022
	Reglamento para el vertido de las aguas utilizadas en la Central Nuclear de Cofrentes (Revisión 4). Aprobado por la Confederación Hidrográfica del Júcar.	2022
	Revisión 3 del Protocolo de actuación para la realización del vertido desde las balsas de la Central Nuclear de Cofrentes, en el T.M. de Cofrentes (Valencia).	2015
AUTORIZACIÓN EMISIONES ATMÓSFERA	Autorización administrativa de emisiones a la atmósfera para la instalación con número de identificación medioambiental (NIMA): 4600019180, con número de referencia 19/14/AEA/-CA/gm, correspondiente a la Autorización de emisiones a la atmósfera para una actividad auxiliar a la de producción de energía eléctrica de origen nuclear.	2019
AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA LOS VERTEDEROS DE C.N. COFRENTES	Resolución de la Dirección General para el cambio Climático, por la que se otorga a la empresa Iberdrola Generación, S.A.U, la AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA para un vertedero de residuos no peligrosos y un vertedero de residuos inertes, para el paraje "la Torre" y el paraje "Peña lisa" del término municipal de Cofrentes (Valencia), quedando inscrita en el registro de instalaciones de la Comunidad Valenciana con el número 540/AAI/CV.	2010
AUTORIZACIONES DE PRODUCTOR DE RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS BIOSANITARIOS	Autorización administrativa de productor de Residuos Peligrosos.	2005
	Autorización administrativa de productor de Residuos Sanitarios.	2005
	Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas por la que se autoriza la desclasificación condicionada específica de residuos inertes con muy bajo contenido en actividad, procedentes de la C.N. Cofrentes.	2001
	Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se autoriza la modificación de la autorización para la desclasificación de aceites usados de la Central Nuclear de Cofrentes.	2010
AUTORIZACIÓN ALMACÉN TEMPORAL INDIVIDUALIZADO (ATI)	Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas por la que se autoriza la puesta en servicio del ATI de combustible gastado de la Central Nuclear de Cofrentes.	2021

Tabla 19. Listado de autorizaciones, licencias y concesiones ambientales requeridas a C.N. Cofrentes para llevar a cabo su actividad.

C.N.Cofrentes realiza revisiones mensuales de la legislación ambiental, identificándose y registrándose las novedades y requisitos legales aplicables y comunicándose a los respectivos responsables. A continuación, se indica la legislación ambiental registrada en el año 2022:

- *INSTRUMENTO DE RATIFICACIÓN del Protocolo que modifica el Convenio de 29 de julio de 1960, sobre la responsabilidad civil en materia de energía nuclear modificado por el Protocolo Adicional de 28 de enero de 1964 y por el Protocolo de 16 de noviembre de 1982, hecho en París el 12 de febrero de 2004.*
- *INSTRUCCIÓN IS-45, de 17 de noviembre de 2021, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los requisitos de seguridad durante las fases de diseño, construcción y explotación de las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible nuclear, para prever su desmantelamiento y, en su caso, su desmantelamiento y cierre.*
- *REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2022/1214 DE LA COMISIÓN, de 9 de marzo de 2022, por el que se modifica el Reglamento Delegado (UE) 2021/2139 en lo que respecta a las actividades económicas en determinados sectores energéticos y el Reglamento Delegado (UE) 2021/2178 en lo que respecta a la divulgación pública de información específica sobre esas actividades económicas.*
- *REAL DECRETO 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.*
- *LEY 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*
- *REAL DECRETO-LEY 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural.*
- *ORDEN TMA/1078/2022, de 28 de octubre, por la que se modifica la Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, y el modelo del anejo 3 del Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.*
- *LEY 8/2022, de 29 de diciembre, de medidas fiscales, de gestión administrativa y financiera, y de organización de la Generalitat.*
- *ORDEN HFP/1337/2022, de 28 de diciembre, por la que se aprueba el modelo 593 "Impuesto sobre el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la coincineración de residuos. Autoliquidación", se establece la forma y procedimiento para su presentación, se regula la inscripción en el Registro territorial de los obligados tributarios por el Impuesto sobre el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la coincineración de residuos y se aprueba el modelo de tarjeta de inscripción.*

- *ORDEN 14/2022,de 21 de diciembre de 2022, de la Conselleria de Hacienda y Modelo Económico, por la que se regula la inscripción, modificación y baja en el censo del Impuesto sobre el Depósito de Residuos en Vertederos, la Incineración y la Coincineración de Residuos.*
- *ORDEN 15/2022, de 21 de diciembre, de la Conselleria de Hacienda y Modelo Económico, por la que se aprueba el modelo 593, Impuesto sobre el Depósito de Residuos en Vertederos, la Incineración y la Coincineración de Residuos. Autoliquidación, y se establecen la forma y el procedimiento para su presentación.*
- *LEY 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana.*
- *REAL DECRETO 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.*

Anualmente se realiza una verificación sobre el grado de cumplimiento legal de los requisitos ambientales y otros requisitos que voluntariamente suscriba la Central. La verificación de cumplimiento legal ambiental, correspondiente al año 2022, fue realizada en el mes de diciembre de 2022 por Envira Ingenieros Asesores, S.L., no detectándose ningún incumplimiento de requisitos legales y otros requisitos voluntarios ambientales de C.N.Cofrentes.

8. Comportamiento ambiental

El *Reglamento (CE) N° 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)*, y sus posteriores modificaciones según el *Reglamento (UE) 2017/1505* y el *Reglamento (UE) 2018/2026*, define el ***comportamiento medioambiental*** como los resultados mensurables de la gestión por parte de una organización en lo que se refiere a los aspectos medioambientales que la conciernen.

En el contexto de los sistemas de gestión ambiental, los resultados se pueden medir respecto a la ***Política medioambiental***, los objetivos y acciones ambientales de la organización y otros requisitos de comportamiento ambiental.

C.N.Cofrentes realiza el seguimiento de su comportamiento ambiental, a partir de una serie de indicadores ambientales. A lo largo de los siguientes apartados se realiza un análisis de los resultados de los indicadores ambientales que cuantifican y muestran el comportamiento ambiental de la Central en relación a los aspectos más relevantes derivados de su actividad durante el periodo 2020 a 2022.

Asimismo, se recoge información relevante ocurrida en el año 2023, relacionada con el comportamiento ambiental de la instalación.

Los indicadores de comportamiento ambiental reflejan la relación entre las variables ambientales y la producción eléctrica bruta

Algunos de los indicadores se han expresado en unidades diferentes a las indicadas en el Anexo IV del Reglamento (CE) N°1221/2009 con el propósito de conseguir cifras más manejables y compresibles, o bien adaptarlas a la actividad de la organización, en el caso de la producción.

Para el caso de C.N. Cofrentes, al ser la unidad de producción el Megavatio hora (MWh), la cifra B de los indicadores básicos se expresa empleando esta unidad en el denominador, unidad estándar utilizada en el sector eléctrico y que además permite realizar un mejor seguimiento de la evolución y tendencias de los datos.

8.1. Consumo de recursos

El proceso de generación de energía eléctrica implica el consumo de recursos naturales, combustibles para la producción de vapor, agua para el sistema de refrigeración y aporte al ciclo agua/vapor o productos químicos y energía eléctrica para las instalaciones y servicios auxiliares.

8.1.1. Consumo de energía

La siguiente tabla recoge el consumo total de energía en C.N. Cofrentes (expresado en GJ) para el periodo 2020-2022, así como los indicadores que relacionan la cantidad de energía consumida con la producción de energía eléctrica (GJ/MWh):

	CANTIDAD CONSUMO TOTAL (GJ)			CANTIDAD CONSUMO ESPECÍFICO (GJ/MWh)		
CONSUMO DE ENERGÍA (GJ)	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Combustible: Uranio	96.998.480,83	88.022.697,81	90.840.004,96	1,05E+01	1,05E+01	1,05E+01
Combustible: Gas-oil B	19.923,44	34.979,00	32.404,18	2,15E-03	4,17E-03	3,75E-03
Combustible: Gas-oil A	362,25	431,57	267,79	3,92E-05	5,14E-05	3,10E-05
Energía eléctrica auxiliar	1.173.441,60	1.084.143,60	1.096.635,60	1,27E-01	1,29E-01	1,27E-01
TOTAL	98.192.208,12	89.142.251,98	91.969.312,53	1,06E+01	1,06E+01	1,06E+01

Tabla 20. Consumo total y específico de energía en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

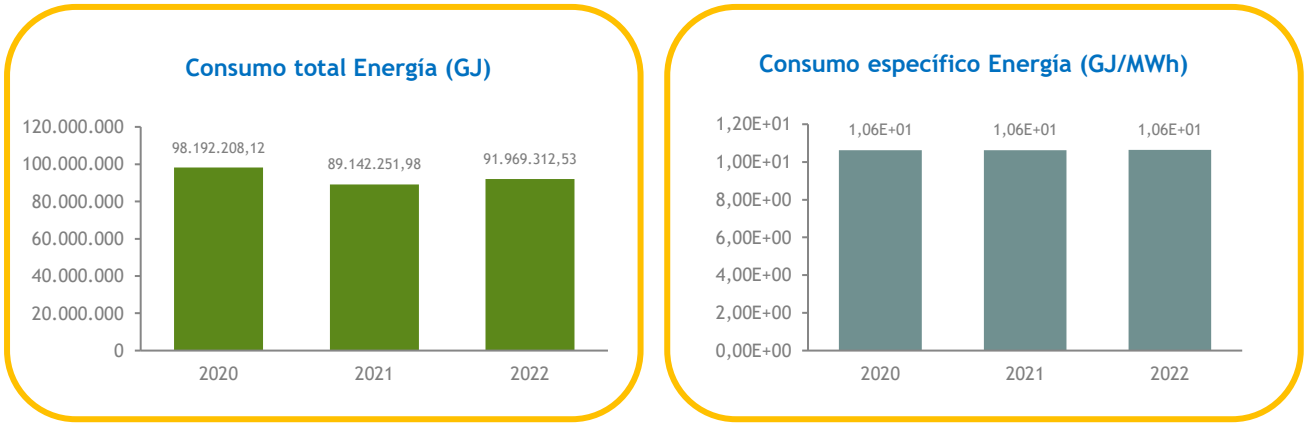


Gráfico 5. Evolución anual de consumo total y específico de energía en C.N.Cofrentes. Periodo 2020-2022.

No existe consumo de energía procedente de fuentes renovables, ni generación de energía renovable.

8.1.1.1. Consumo de Uranio

El combustible que utiliza C.N. Cofrentes es Uranio enriquecido, es decir, Uranio con un contenido en el isotopo fisionable U-235 mayor que el que se encuentra en la naturaleza.

El acondicionamiento del combustible tiene como etapa final su preparación en forma de pastillas que se introducen en varillas de zircaloy que se sellan por sus dos extremos, formando barras de combustible estancas, que después se agrupan en conjuntos de varillas de 10x10 para formar los elementos combustibles que se introducen en la vasija del reactor nuclear.

El consumo de Uranio (GJ) y el consumo específico (GJ/MWh) en C.N. Cofrentes para el periodo 2020-2022 ha sido el siguiente:

Año	Consumo Uranio (GJ)*	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico Uranio (GJ/MWh)
2020	96.998.480,83	9.247.360	1,05E+01
2021	88.022.697,81	8.389.359	1,05E+01
2022	90.840.004,96	8.649.611	1,05E+01

Tabla 21. Evolución anual de consumo total y específico de Uranio en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022. *NOTA: Calculado en base a la Energía Eléctrica Neta producida en el periodo (MWh), y teniendo en cuenta que 1 Mwh eléctrico bruto=10,9091 GJ.

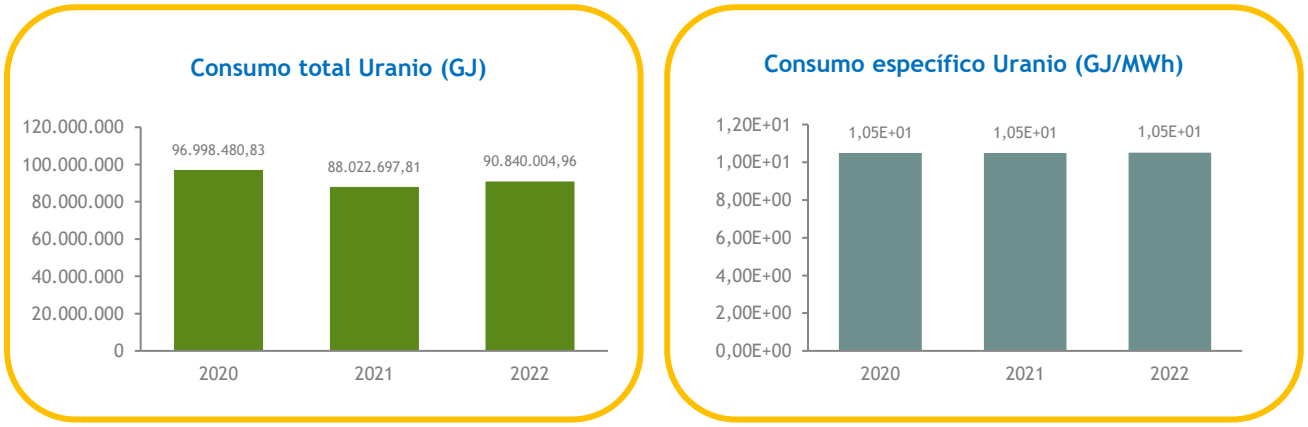


Gráfico 6. Evolución anual de consumo total y específico de Uranio en C.N.Cofrentes. Periodo 2020-2022.

El consumo de Uranio (GJ) está directamente relacionado con el número de horas de funcionamiento de la Central, y por tanto con la producción de energía eléctrica.

Tal y como refleja el *Gráfico 6*, en el año 2021 y 2022, años en los que hubo parada de la Central, el consumo de Uranio es menor ya que la Central está en funcionamiento un menor número de horas. Sin embargo, estas diferencias en el consumo absoluto (GJ) apenas son apreciables si se compara con el consumo específico (GJ/MWh), manteniéndose prácticamente constante en los tres años analizados.

8.1.1.2. Consumo de gas-oil B

El gas-oil B se emplea fundamentalmente como combustible para el funcionamiento de dos calderas auxiliares. Asimismo, se emplea en las pruebas periódicas de tres generadores diésel de emergencia, los cuales entrarían en funcionamiento en caso de que se produjese la pérdida total de suministro de corriente alterna desde el exterior de la instalación, y en las pruebas periódicas del grupo diésel del Sistema de Protección Contra Incendios de carácter sísmico y del Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE).

Los resultados de consumo de gas-oil B (GJ), así como el indicador de consumo específico de gas-oil B (GJ/MWh) para el periodo 2020-2022, son los siguientes:

Año	Consumo gas-oil B (GJ)*	Producción Eléctrica Bruta (MWh)	Consumo específico gas-oil B (GJ/MWh)
2020	19.923,44	9.247.360	2,15E-03
2021	34.979,00	8.389.359	4,17E-03
2022	32.404,18	8.649.611	3,75E-03

Tabla 22. Evolución anual de consumo total y específico de gas-oil B en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

*NOTA: Cálculo GJ = [(kg gas-oil B * PCI (MJ/kg)) / 1.000]; PCI (MJ/kg) = [PCI (kcal/kg) * 0,0041863]; PCI (kcal/kg): valor suministrado por el suministrador.

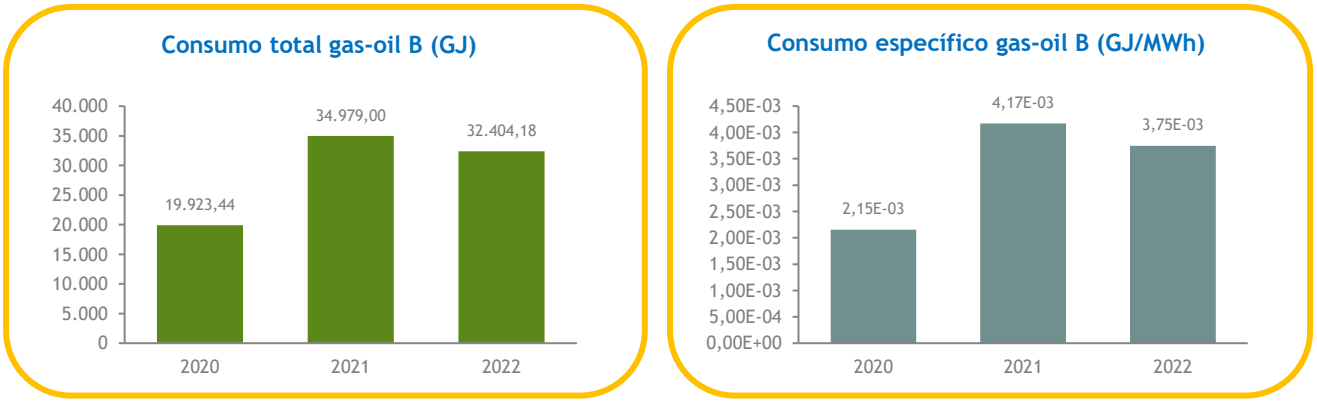


Gráfico 7. Evolución anual de consumo total y específico de gas-oil B en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

La pauta de consumo de gas-oil B tiene una relación inversa con la producción de energía eléctrica, es decir, se observa un mayor consumo en los años en los que disminuye la producción de energía eléctrica, como ocurre en los años 2021 y 2022, debido a la parada de la Central para la realización.

Durante el periodo de parada de la Central, los generadores de vapor nuclear permanecen fuera de servicio y las calderas auxiliares entran en funcionamiento para proporcionar vapor de sellado de la turbina principal y vapor a los evaporadores del sistema de tratamiento de residuos radiactivos, aumentando con ello el consumo de gas-oil B.

Por el contrario, en los años sin recarga ni parada de la Central, como en el año 2020, el consumo de gas-oil B es inferior, al emplearse éste fundamentalmente en operaciones de mantenimiento y pruebas de los grupos diésel y en el funcionamiento de las calderas auxiliares.

8.1.1.3. Consumo de gas-oil A

Otro de los combustibles utilizados es gas-oil A, principalmente relacionado con el empleo de vehículos de empresa. El consumo de gas-oil A (GJ), y la relación entre dicho consumo con la producción de energía eléctrica generada (GJ/MWh), en el periodo 2020-2022, se muestra en la siguiente tabla:

Año	Consumo gas-oil A (GJ)*	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico gas-oil A (GJ/MWh)
2020	362,25	9.247.360	3,92E-05
2021	431,57	8.389.359	5,14E-05
2022	267,79	8.649.611	3,10E-05

Tabla 23. Evolución anual de consumo total y específico de gas-oil A en C.N. Cofrentes. Período 2020-2022.
*NOTA: Cálculo GJ = [(kg gas-oil A * PCI (MJ/kg)) / 1.000]; PCI (MJ/kg) = [PCI (kcal/kg) * 0,0041863];
PCI (kcal/kg): valor suministrado por el suministrador.

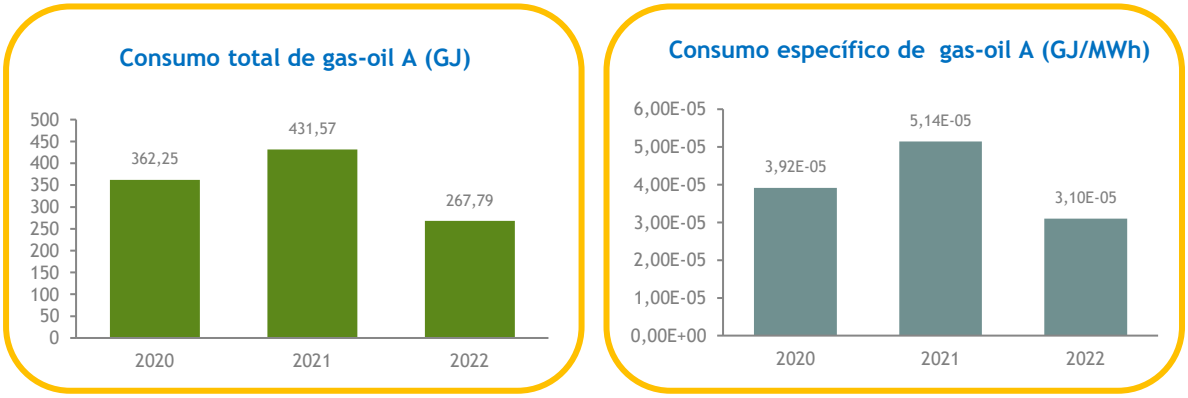


Gráfico 8. Evolución anual de consumo total y específico de gas-oil A en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

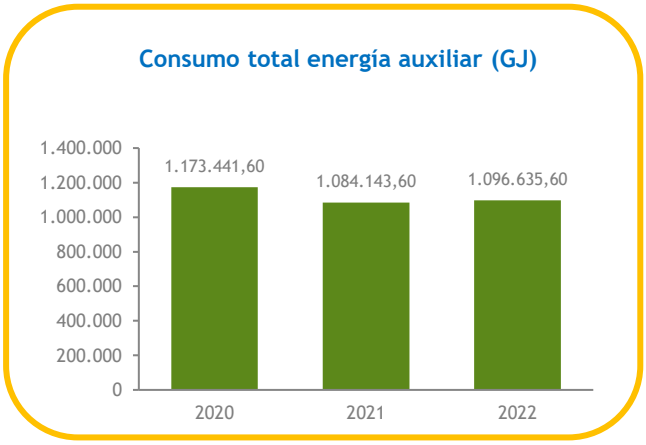
De modo general, la pauta observada en la utilización de vehículos de empresa y por tanto en el consumo de gas-oil A, es que aumenta los años que hay recarga de combustible, como ocurre en el año 2021, debido al elevado número de trabajos (en la última recarga de combustible del año 2021 se llevaron a cabo más de 11.000 trabajos de mantenimiento) y al mayor número de personas que realizan desplazamientos en vehículos de empresa en horarios de turnos rotativos, mientras que disminuye los años en los que no hay recarga de combustible, como se observa en el año 2020 y 2022.

8.1.1.4. Consumo de energía eléctrica

A continuación, se muestra la evolución del consumo de energía eléctrica auxiliar (GJ) durante el periodo 2020-2022. Asimismo, se incluye la evolución de energía eléctrica consumida por MWh producido en dicho periodo (GJ/MWh):

Año	Consumo energía eléctrica auxiliar (GJ)*	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico energía eléctrica auxiliar (GJ/MWh)
2020	1.173.441,60	9.247.360	1,27E-01
2021	1.084.143,60	8.389.359	1,29E-01
2022	1.096.635,60	8.649.611	1,27E-01

Tabla 24. Evolución anual de consumo total y específico de energía auxiliar en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022. *NOTA: Cálculo GJ: 1 Mwh =3,6 GJ.



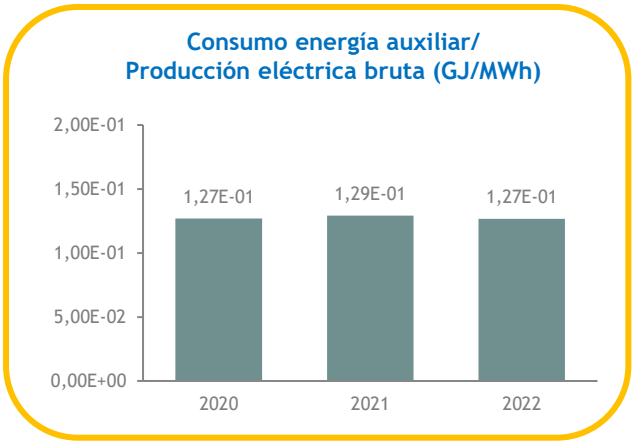


Gráfico 9. Evolución anual de consumo total y específico de energía auxiliar en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

En el *Gráfico 9* se puede observar cómo, en los años en los que hay parada de combustible nuclear, como 2021 y 2022, el consumo energético en términos absolutos disminuye, al encontrarse los principales sistemas y equipos un menor número de horas en servicio.

Sin embargo, en términos específicos (GJ/MWh), se puede afirmar que la relación en los tres últimos años permanece dentro del mismo orden de magnitud, apreciándose un leve aumento en el año 2021, ya que, a pesar de ser el año de menor consumo de energía auxiliar, en términos absolutos (GJ), también es el año de menor producción de energía eléctrica, dentro del periodo considerado 2020-2022.

8.1.2. Consumo de agua

Todas las centrales eléctricas que emplean turbinas de vapor necesitan de una fuente de agua como refrigerante del circuito primario para producir la condensación del vapor que, al expansionarse en la turbina, mueve el generador y produce energía eléctrica, siendo una pequeña parte consumida en el propio proceso por evaporación, y el resto retornada al medio natural receptor.

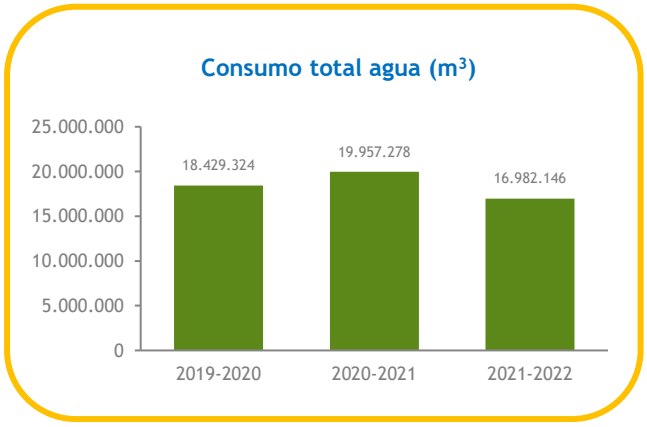
C.N. Cofrentes se abastece de agua procedente del Embalse de Embarcaderos, situado aguas abajo de la Central. Para ello, dispone de la correspondiente concesión de captación de agua otorgada por la Confederación Hidrográfica del Júcar en la "*Inscripción conforme a la revisión de oficio del aprovechamiento de aguas de la Central Nuclear de Cofrentes, sobre el río Júcar, inscrito en la sección A del registro de aguas Tomo 7, Folio 36, en el término municipal de Cofrentes (Valencia), (N/Ref 4226/2005 ((2005R60545))",* de fecha 30 de julio del año 2007.

El consumo principal de agua en C.N.Cofrentes se corresponde con las necesidades de refrigeración del condensador en circuito cerrado y con la producción de agua desmineralizada para el ciclo agua-vapor. Por otro lado, existe un consumo adicional de agua procedente del manantial de la Fuente Grande para el que también se cuenta con la correspondiente concesión de captación de agua, otorgada por la Confederación Hidrográfica del Júcar en la *Resolución del expediente de concesión de aguas superficiales a derivar del manantial de la "Fuente Grande" en el término municipal de Cofrentes (Valencia) con destino a abastecimiento de la Central, suministro a Sistema contra-incendios y riego de jardines, del año 2011.*

La evaluación del volumen total consumido (m^3) por C.N.Cofrentes y el cumplimiento con los requerimientos de la Confederación Hidrográfica del Júcar, se emplea el concepto de año hidrológico (periodo del 1 de octubre a 30 de septiembre). La siguiente tabla muestra el volumen total consumido (m^3) en los años hidrológicos 2019-2020, 2020-2021 y 2021-2022 así como el volumen específico de consumo (m^3/MWh):

	CANTIDAD CONSUMO TOTAL (m^3)			CANTIDAD CONSUMO ESPECÍFICO (m^3/MWh)		
CONSUMO DE AGUA	Año Hidrológico 2019-2020	Año Hidrológico 2020-2021	Año Hidrológico 2021-2022	Año Hidrológico 2019-2020	Año Hidrológico 2020-2021	Año Hidrológico 2021-2022
Procedente del Embalse de Embarcaderos	18.405.945	19.934.246	16.956.368	2,23E+00	2,12E+00	2,22E+00
Procedente de la Fuente Grande	23.379	23.032	25.778	2,83E-03	2,45E-03	3,38E-03
TOTAL	18.429.324	19.957.278	16.982.146	2,23E+00	2,13E+00	2,23E+00

Tabla 25. Consumo total y específico de agua en C.N. Cofrentes. Periodo años hidrológicos 2019-2020, 2020-2021 y 2021-2022.



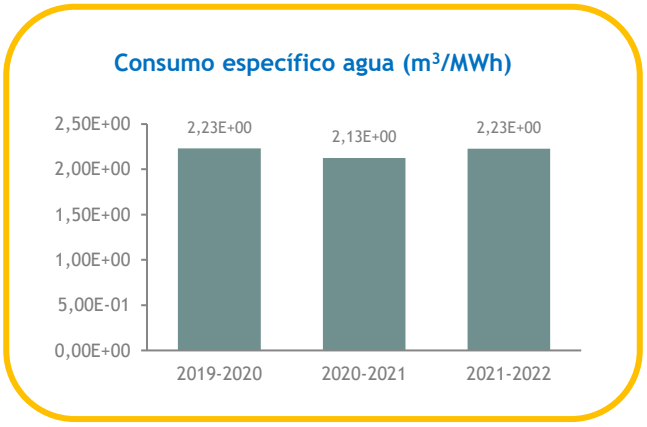


Gráfico 10. Evolución anual de consumo total y específico de agua en C.N.Cofrentes. Periodo años hidrológicos 2019-2020, 2020-2021 y 2021-2022.

Los resultados muestran una relación entre el volumen de consumo total de agua (m^3) con el régimen de funcionamiento de la Central, es decir, el consumo de agua está directamente relacionado con el número de horas de funcionamiento y por tanto con la producción de energía eléctrica.

El agua consumida es mayor en el año hidrológico 2020-2021 (periodo del 1 de octubre a 30 de septiembre) al no haber parada para la recarga de combustible nuclear en dicho periodo, y registrarse un mayor número de horas en funcionamiento, y por tanto de consumo.

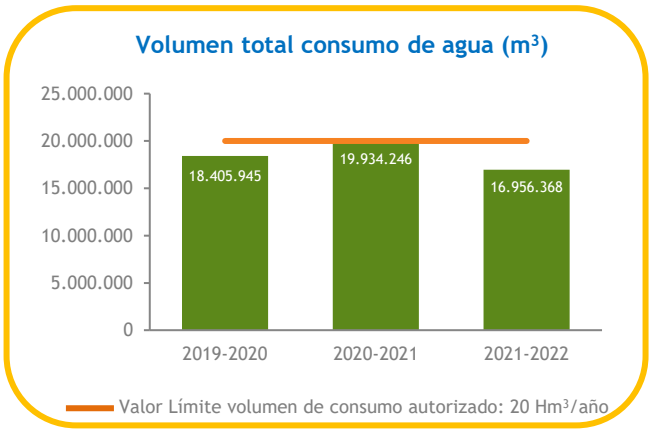
Este hecho está relacionado directamente con las necesidades de refrigeración de la Central, aumentando en los años en los que no hay parada para recarga de combustible nuclear, como en el 2020, al haber un mayor número de horas de funcionamiento y aumentar la refrigeración de sistemas y equipos. Por otro lado, el consumo de agua no sólo depende de las necesidades de refrigeración y del régimen de funcionamiento de la Central, sino también de las condiciones meteorológicas, (principalmente temperatura y humedad) ya que, durante los meses de verano, de junio a septiembre, el aumento de las temperaturas y el incremento en la evaporación asociada hacen que el volumen de agua consumida sea mayor.

8.1.2.1. Consumo de agua procedente del Embalse de Embarcaderos

Para la evaluación del volumen total consumido (m^3) por C.N.Cofrentes y el cumplimiento con los requerimientos de la Confederación Hidrográfica del Júcar, se emplea el concepto de año hidrológico (periodo del 1 de octubre a 30 de septiembre). La siguiente tabla muestra el volumen total consumido (m^3) en los años hidrológicos 2019-2020, 2020-2021 y 2021- 2022, así como el volumen específico de consumo (m^3/MWh):

Año Hidrológico (de 1 octubre a 30 septiembre)	Volumen total consumo agua (m^3) (de 1 octubre a 30 septiembre)	Producción eléctrica bruta (MWh) (de 1 octubre a 30 septiembre)	Volumen específico consumo de agua (m^3/MWh) (de 1 octubre a 30 septiembre)
2019-2020	18.405.945	8.259.653	2,23E+00
2020-2021	19.934.246	9.385.950	2,12E+00
2021-2022*	16.956.368	7.626.399	2,22E+00

Tabla 26. Volumen total y específico de consumo de agua procedente del Embalse de Embarcaderos. Periodo años hidrológicos 2019-2020, 2020-2021 y 2021-2022. ** NOTA: El consumo de agua del Embalse Embarcaderos del año hidrológico 2021-2022, correspondiente a los meses de enero a septiembre de 2022 son 13.972.109 m^3 y del año hidrológico 2022-2023, correspondiente a los meses de octubre a diciembre de 2022 son 5.126.557 m^3.*



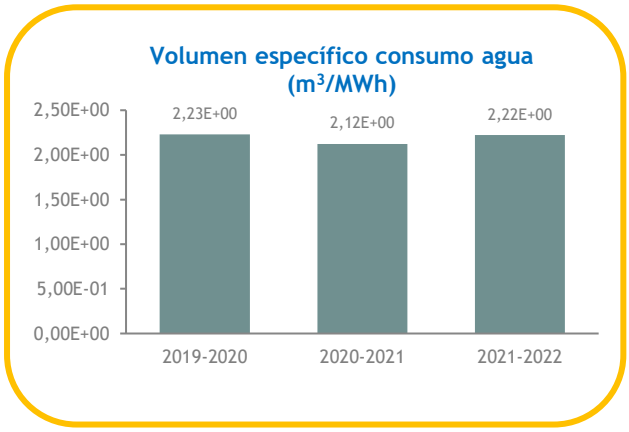


Gráfico 11. Evolución anual del volumen total y específico de consumo de agua procedente del Embalse de Embarcaderos. Periodo años hidrológicos 2019-2020, 2020-2021 y 2021-2022.

Como se observa en los gráficos anteriores, el volumen total de agua consumida (m^3) en C.N. Cofrentes, procedente del Embalse de Embarcaderos en el periodo considerado, se encuentra por debajo del valor límite de 20 Hm^3/año, autorizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar.

De igual manera que en el apartado anterior, se observa una relación en el volumen de consumo total de agua (m^3) con el régimen de funcionamiento de la Central.

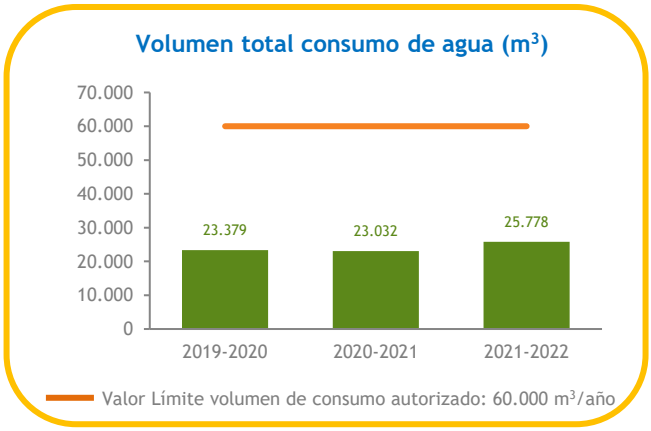
El agua consumida en el circuito de refrigeración es mayor en el año hidrológico 2020-2021, al no realizarse la parada de la Central para la recarga de combustible y registrarse, por tanto, un mayor número de horas de funcionamiento y de refrigeración de sistemas y equipos.

A pesar de estas variaciones en términos absolutos (m^3), si se observan los gráficos de consumo específico (m^3/MWh), éste se mantiene en los tres años dentro del mismo orden de magnitud.

8.1.2.2. Consumo de agua procedente de la Fuente Grande

Año Hidrológico (de 1 octubre a 30 septiembre)	Volumen total consumo agua (m^3) (de 1 octubre a 30 septiembre)	Producción eléctrica bruta (MWh) (de 1 octubre a 30 septiembre)	Volumen específico consumo de agua (m^3/MWh) (de 1 octubre a 30 septiembre)
2019-2020	23.379	8.259.653	2,83E-03
2020-2021	23.032	9.385.950	2,45E-03
2021-2022	25.778	7.626.399	3,38E-03

Tabla 27. Volumen total y específico de consumo de agua procedente de la Fuente Grande. Periodo años hidrológicos 2019-2020, 2020-2021 y 2021-2022.



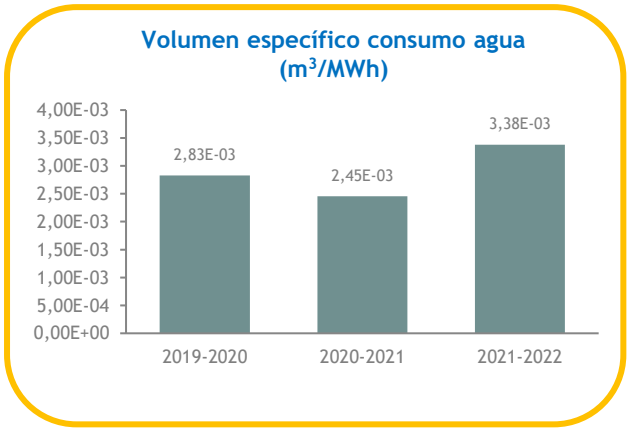


Gráfico 12. Evolución anual del Volumen total y específico de consumo de agua procedente de la Fuente Grande. Periodo años hidrológicos 2019-2020, 2020-2021 y 2021-2022.

El consumo de agua procedente de la Fuente Grande corresponde, principalmente, al suministro de agua para el Sistema contra incendios y para el riego de jardines y abastecimiento de la Central. Como se observa en los gráficos anteriores, el volumen total de agua consumida (m^3) en C.N. Cofrentes del manantial de la Fuente Grande se encuentra por debajo del valor límite de 60.000 m^3/año, autorizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar. En el año hidrológico 2021-2022 se observa un aumento, respecto a los años hidrológicos 2019-2020 y 2020-2021, asociado a un mayor consumo de agua potable en la recarga de combustible del año 2021 (realizada en los meses de noviembre a diciembre de 2021) debido que el personal que trabaja en la Central aumenta significativamente, tanto en los días de la recarga como en los meses anteriores y posteriores, aumentando al mismo tiempo el volumen de agua potable.

La información relativa al sistema de control de medida del caudal de agua captada por C.N.Cofrentes procedente de las aguas superficiales del manantial "Fuente Grande", fue enviada a la Confederación Hidrográfica del Júcar para dar cumplimiento a lo establecido en la *Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.*

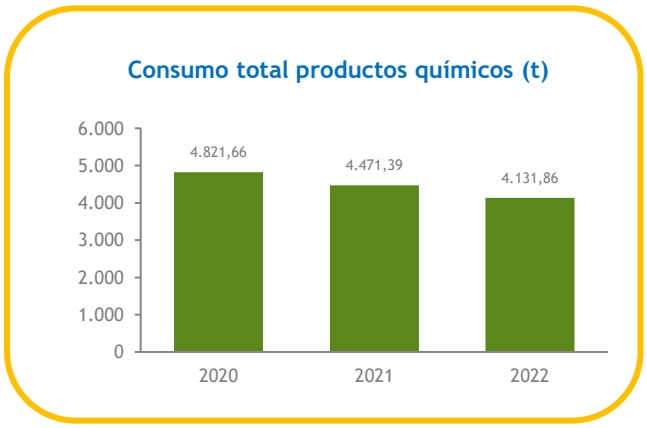
8.1.3. Consumo de productos químicos

C.N. Cofrentes dispone en sus instalaciones de diversos almacenamientos de productos químicos, necesarios para garantizar la calidad y pureza del agua del circuito de refrigeración y del agua de aportación al ciclo. Los productos químicos más consumidos en la Central son: ácido sulfúrico, hidróxido sódico, hipoclorito sódico y antiincrustante. Asimismo, cabe destacar entre los consumos el de aceite, asociado al mantenimiento y operación de Turbina, Generadores diésel y líquido de control electrohidráulico (EHC) empleado, entre otros sistemas, en el sistema de recirculación.

A continuación, se muestra el consumo total en C.N. Cofrentes de productos químicos (t) para el periodo 2020-2022, así como los indicadores que relacionan la cantidad de consumo con la producción de energía eléctrica (t/MWh):

	CANTIDAD CONSUMO TOTAL (t)			CANTIDAD CONSUMO ESPECÍFICO (t/MWh)		
PRODUCTOS QUÍMICOS (t)	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Ácido sulfúrico	3.759,75	3.485,57	3.150,79	4,07E-04	4,15E-04	3,64E-04
Antiincrustante	127,65	112,57	123,83	1,38E-05	1,34E-05	1,43E-05
Hidróxido sódico	28,64	36,54	38,90	3,10E-06	4,36E-06	4,50E-06
Hipoclorito sódico	902,72	815,32	798,00	9,76E-05	9,72E-05	9,23E-05
Aceite	2,90	21,38	20,34	3,14E-07	2,55E-06	2,35E-06
TOTAL	4.821,66	4.471,39	4.131,86	5,21E-04	5,33E-04	4,78E-04

Tabla 28. Consumo total y específico de productos químicos en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.



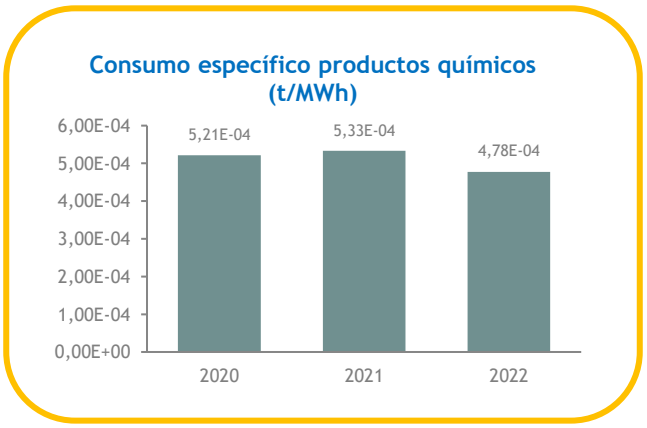


Gráfico 13. Evolución anual de consumo total y específico de productos químicos en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

8.1.3.1. Consumo de ácido sulfúrico y antiincrustante

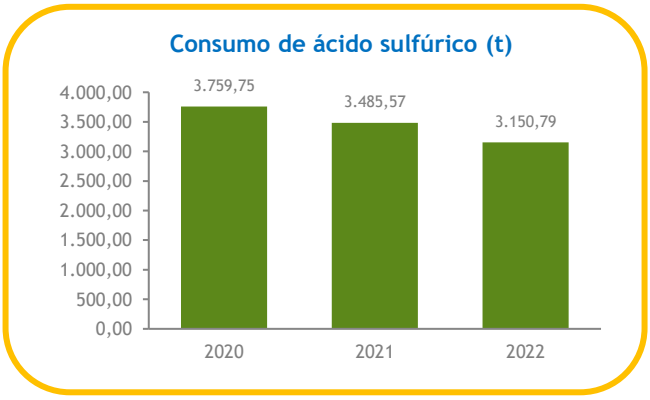
El agua de aportación a la Central se capta del río Júcar y no es apta para su utilización directa en el circuito de refrigeración por su alto poder incrustante. Ello hace necesario un tratamiento basado en el uso de inhibidores de incrustación y agentes controladores del pH.

El ácido sulfúrico es empleado principalmente para regular el pH del agua de circulación del condensador principal y en los sistemas de refrigeración de agua de servicio. Es también utilizado para regenerar las cadenas de intercambio iónico de la planta de producción de agua desmineralizada (aportación agua al ciclo agua-vapor). Respecto al control de la incrustación, éste se ha realizado históricamente mediante la dosificación al circuito de productos antiincrustantes, con un inhibidor con derivados orgánicos del fósforo y agentes dispersantes (acrilatos).

Año	Consumo de ácido sulfúrico (t)	Consumo de antiincrustante (t)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico de ácido sulfúrico (t/MWh)	Consumo específico de antiincrustante (t/MWh)
2020	3.759,75	127,65	9.247.360	4,07E-04	1,38E-05
2021	3.485,57	112,57	8.389.359	4,15E-04	1,34E-05
2022	3.150,79	123,83	8.649.611	3,64E-04	1,43E-05

Tabla 29. Consumo total y específico de ácido sulfúrico y antiincrustante. Periodo 2020-2022.

El consumo de ácido sulfúrico en términos absolutos (t), como pauta general, es menor los años en los que hay parada de la Central , como en los años 2021 y 2022, y aumenta los años de operación en continuo, como en el año 2020, ya que el mayor número de horas de funcionamiento de la instalación conlleva un incremento en la cantidad de agua consumida y captada, que a su vez requiere una mayor regulación del pH en el canal de circulación.



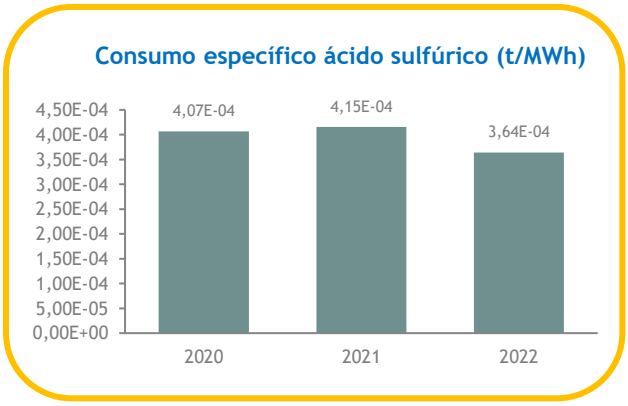
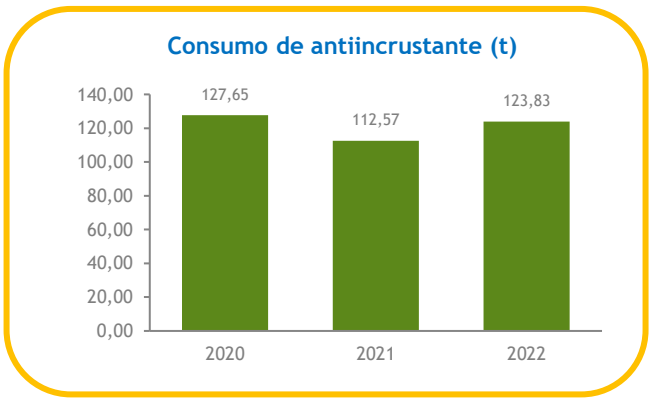


Gráfico 14. Evolución anual del consumo total y específico de ácido sulfúrico. Periodo 2020-2022.

Si bien, desde el año 2019 aumenta el consumo de ácido sulfúrico, debido a los resultados no esperados por el cambio de tratamiento antiincrustante "AQUAMIR-P/FREE" y a la problemática operativa derivada del cambio en el producto antiincrustante, en el año 2020, como medida de prevención ante la aparición de nuevos fenómenos de incrustación, se decidió mantener valores de pH inferiores a los de años anteriores, motivo por el cual el consumo de ácido sulfúrico, tanto en términos absolutos como específicos aumenta en el año 2020 y 2021, respecto al año 2019.

De igual modo, el consumo de antiicrustante aumenta en el periodo 2020-2022, como medida de prevención ante la aparición de nuevos fenómenos de incrustación.



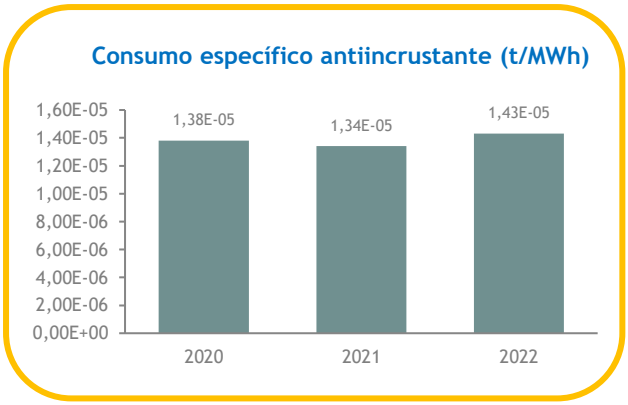


Gráfico 15. Evolución anual del consumo total y específico de antiincrustante. Periodo 2020-2022.

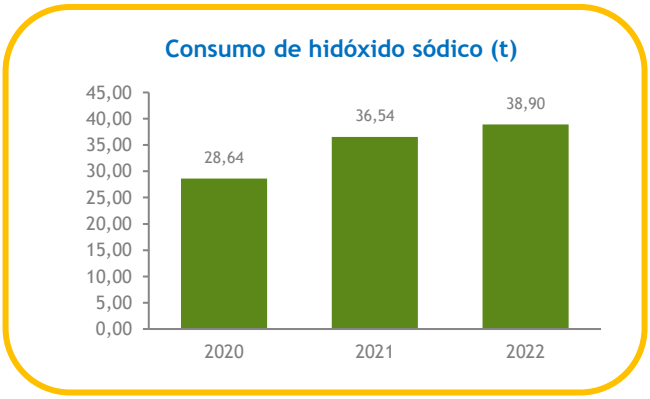
8.1.3.2. Consumo de hidróxido sódico

El hidróxido sódico es empleado para regenerar las cadenas de intercambio iónico de la planta de producción de agua desmineralizada (aportación de agua al ciclo agua-vapor).

Durante los periodos de parada de la Central, se produce un mayor funcionamiento de las calderas auxiliares con el fin de generar y distribuir vapor auxiliar para proporcionar vapor de sellado de la turbina principal y vapor a los evaporadores del sistema de tratamiento de residuos. Este mayor funcionamiento de las calderas auxiliares requiere un aumento en el consumo de agua desmineralizada y, por tanto, un aumento en la dosificación de hidróxido sódico, necesaria para la regeneración de las cadenas de intercambio iónico.

Año	Consumo de hidróxido sódico (t)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico de hidróxido sódico (t/MWh)
2020	28,64	9.247.360	3,10E-06
2021	36,54	8.389.359	4,36E-06
2022	38,90	8.649.611	4,50E-06

Tabla 30. Consumo total y específico de hidróxido sódico. Periodo 2020-2022.



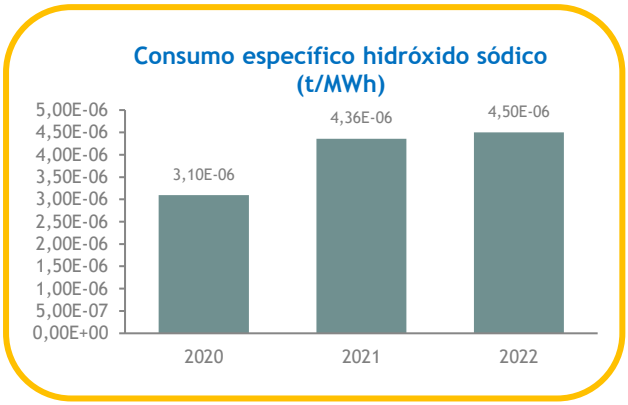


Gráfico 16. Evolución anual del consumo total y específico de hidróxido sódico. Periodo 2020-2022.

Como se observa en los gráficos, en los años 2021 y 2022 se registró un mayor consumo de hidróxido sódico, tanto en términos absolutos (t) como en términos específicos (t/MWh), asociado al aumento en la regeneración de las cadenas de intercambio iónico para la producción de agua desmineralizada para el funcionamiento de las calderas auxiliares. En el año 2020 el consumo de hidróxido sódico es menor, debido a que no se realiza ninguna parada, siendo el consumo de agua desmineralizada y la regeneración de las cadenas de intercambio iónico menor.

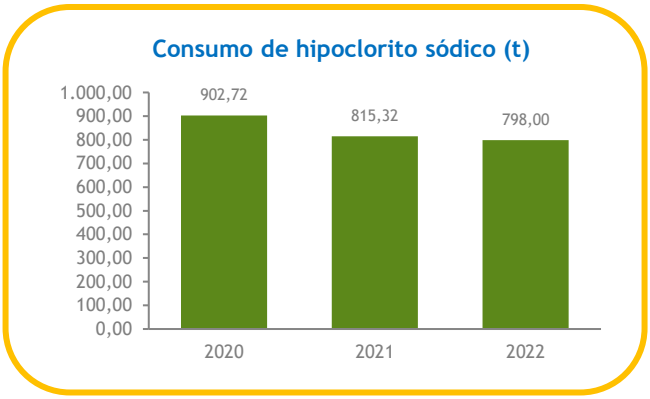
8.1.3.3. Consumo de hipoclorito sódico

El hipoclorito sódico se emplea como biocida en los sistemas de pretratamiento de agua de captación, agua de circulación, agua de servicio esencial y aguas de servicio. El hipoclorito sódico, se emplea fundamentalmente en protocolos de limpieza y desinfección específicos para el tratamiento contra la legionella o con el fin de prevenir la aparición y proliferación de ejemplares adultos de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*).

Como pauta general, el consumo de hipoclorito sódico aumenta, especialmente durante los meses de verano, debido a una intensificación en la dosificación de hipoclorito sódico en los reactivadores del sistema de pretratamiento de agua de captación, en la balsa de almacenamiento de agua pretratada y en el canal de agua de circulación del sistema de refrigeración, con el fin de prevenir la aparición y proliferación de ejemplares adultos de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), en los sistemas de agua de la Central.

Año	Consumo de hipoclorito sódico (t)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico de hipoclorito sódico (t/MWh)
2020	902,72	9.247.360	9,76E-05
2021	815,32	8.389.359	9,72E-05
2022	798,00	8.649.611	9,23E-05

Tabla 31. Consumo total y específico de hipoclorito sódico. Periodo 2020-2022.



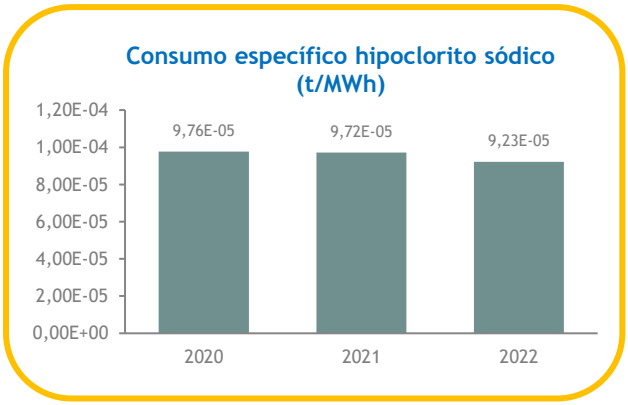


Gráfico 17. Evolución anual del consumo total y específico de hipoclorito sódico. Periodo 2020-2022.

Tal y como se observa en el gráfico anterior, cabe destacar que el año 2022 es el año en el que se registra un menor consumo, en términos absolutos, en el periodo 2020-2022. Asimismo, los datos de consumo específico de hipoclorito sódico reflejan una tendencia descendente en los tres últimos años.

Como parte del Plan de acción definido por C.N.Cofrentes para la prevención del crecimiento y proliferación del mejillón cebra en los sistemas de agua de la Central, se está implementando un Programa de vigilancia, llevado a cabo por una empresa especializada. Dicho Programa contempla el seguimiento mensual de la concentración de larvas (vivas y muertas) en aquellos puntos de la instalación que, por sus condiciones de temperatura, pH, concentración en oxígeno disuelto o velocidad lineal, pueden ser vulnerables frente a la posible aparición de mejillón cebra.

Los resultados del seguimiento confirman la presencia de mejillón cebra en el embalse de Embarcaderos y en consecuencia en el agua de captación de la Central. Si bien la presencia de concentración larvaria se reduce aguas abajo de los reactivadores del sistema de pretratamiento, debido a la dosificación de hipoclorito sódico como biocida. En el resto de los puntos de muestreo la concentración de larvas es poco significativa, siendo incluso inexistente en determinados puntos y meses del año.

8.1.3.4. Consumo de aceite

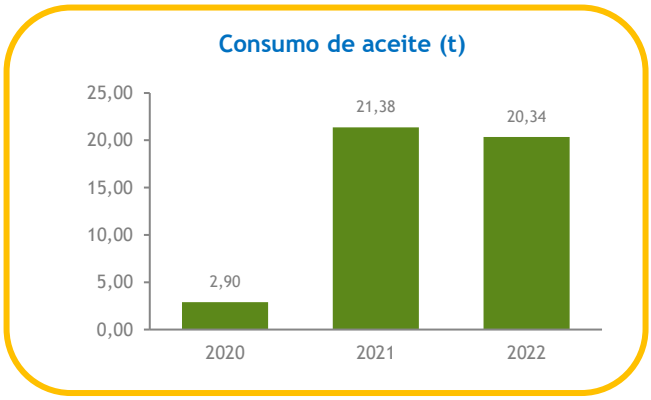
El consumo principal de aceite está asociado al mantenimiento y operación de Turbina, Generadores Diésel y líquido de control electrohidráulico (EHC) empleado, entre otros sistemas, en el sistema de recirculación.

El consumo de aceite aumenta los años con parada para la recarga de combustible y en la realización de trabajos de mantenimiento, ya que éste es empleado en las tareas de revisión y

sustitución de aceite de equipos y sistemas. Este aspecto ambiental, ha sido valorado como significativo dentro de los aspectos ambientales en situación de parada de la instalación.

Año	Consumo de aceite (t)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico de aceite (t/MWh)
2020	2,90	9.247.360	3,14E-07
2021	21,38	8.389.359	2,55E-06
2022	20,34	8.649.611	2,35E-06

Tabla 32. Consumo total y específico de aceite. Periodo 2020-2022.



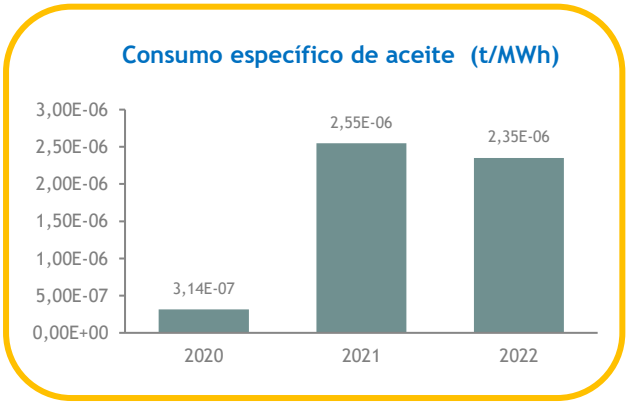


Gráfico 18. Evolución anual del consumo total y específico de aceite. Periodo 2020-2022.

8.2. Emisiones de efluentes líquidos y gaseosos convencionales

8.2.1. Efluentes líquidos convencionales

En C.N. Cofrentes se controlan y supervisan las características de los efluentes líquidos generados, antes de proceder a su descarga al río Júcar. El fin es garantizar y mantener la calidad físico-química del agua dentro de los límites establecidos en la legislación vigente y en concreto en la Autorización de Vertidos, que fue revisada por última vez en el año 2022, mediante la *Resolución de revisión de la autorización de vertido de aguas residuales a río Júcar, en el término municipal de Cofrentes (Valencia) procedentes de central nuclear producción y distribución energía eléctrica* para Iberdrola Generación Nuclear, S.A.U, con referencia 1988C-VI-00042, y fecha de comunicación de la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ) de 22 de julio de 2022 y revisión posterior de 02 de diciembre de 2022.

Esta autorización introduce cambios, siendo los más significativos:

- La inspección de la CHJ pasa a ser permanente no presencial en la Central, por ello cambia el protocolo de vertidos, con la toma de muestra y análisis previo al vertido de las balsas de vertido llevada a cabo por un Laboratorio Externo Acreditado, conforme a los criterios recogidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005.

- Cambios en el número de parámetros físico-químicos a analizar en las corrientes de aguas de refrigeración (balsas de vertidos) e industrial (tanques de hormigón). Se introduce un nuevo punto de control y muestreo correspondiente a las aguas sanitarias (Depuradora, sistema P90).

En cuanto al sistema de vertidos, la Central dispone de tres tanques intermedios de hormigón, de 5.500 m^3 de capacidad unitaria, y dos balsas de vertidos impermeabilizadas y de uso alternativo, de 130.000 m^3 de capacidad unitaria que recogen todos los efluentes generados en la Central:

- Aguas de refrigeración: Efluentes de la purga de las torres de refrigeración de tiro natural, red de recogida de drenajes profundos y de la red de aguas pluviales.
- Aguas industriales: Sistema de tratamiento de residuos radiactivos, purga de calderas auxiliares, balsa de neutralización, purga de las torres de tiro mecánico, y efluentes de la planta de tratamiento de agua residuales.

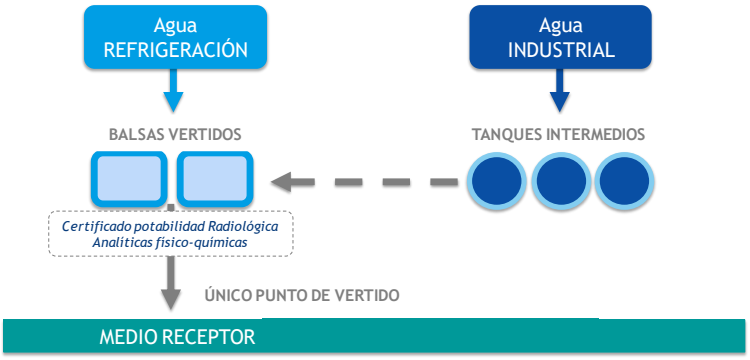


Figura 10. Esquema Sistema de Vertidos C.N. Cofrentes.

Para garantizar la correcta calidad físico-química de las aguas antes de su vertido, se dispone de una planta de tratamiento de aguas residuales y una red de recogida de todos los efluentes líquidos generados. Como consecuencia de este proceso, se producen fangos, los cuales son posteriormente deshidratados mediante dos filtros prensa y gestionados como residuo.

En cuanto a la calidad del agua, antes del vertido se comprueba que los parámetros físico-químicos y radioquímicos de los efluentes no superan los límites establecidos en la Autorización de Vertidos, tal y como establece el condicionado del *Reglamento para el vertido de las aguas utilizadas en la Central Nuclear de Cofrentes (Revisión 4)*.

En las balsas de vertido se efectúan analíticas químicas y radioquímicas de los efluentes, mediante los cuales se determina el cumplimiento de los niveles de referencia de potabilidad radiológica de los mismos antes de su descarga al río, cumpliendo en todos los casos con los niveles de referencia de potabilidad del agua de consumo humano establecidos en el *Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero de 2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de*

consumo humano y el *Real Decreto 314/2016, de 29 de julio de 2016, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003*.

Con motivo de la publicación del Real Decreto 314/2016, se revisa y aprueba el procedimiento P.Q/2.1.47 "Potabilidad del agua de vertidos desde el punto de vista radiológico", para la inclusión de las referencias pertinentes al Real Decreto 314/2016, que modifica parcialmente al Real Decreto 140/2003 en lo que se refiere a la caracterización por Radón de las aguas de origen subterráneo destinadas al consumo humano. El Real Decreto 314/2016 no afecta al fundamento técnico del procedimiento ni a las características radiológicas del agua de las balsas a verter en el río Júcar:

Niveles de referencia de potabilidad del agua de consumo humano establecidos en el Real Decreto 140/2003 y Real Decreto 314/2016	
Dosis indicativa (DI)	< 0,1 mSv/año
Actividad alfa total	< 0,1 Bq/l
Actividad Beta total	< 1 Bq/l
Actividad de Tritio	< 100 Bq/l

Tabla 33. Niveles de referencia de potabilidad del agua de consumo humano. Real Decreto 140/2003 y Real Decreto 314/2016.

Tras la comunicación de los resultados, y su conformidad, a la Confederación Hidrográfica del Júcar, se procede a al vertido a la cola del Embalse de Embarcaderos, mediante un único punto de vertido autorizado, situado en la margen derecha del río Júcar a su paso por la **Central**.

Durante el año 2022 fueron analizadas 42 muestras, 24 de agua de refrigeración y 18 de agua de tipo industrial, por un Laboratorio Externo Acreditado, conforme a los criterios recogidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005. Las analíticas fueron realizadas por Laboratorios Tecnológicos de Levante, laboratorio acreditado por ENAC para la determinación de los parámetros físico-químicos recogidos en la Autorización de Vertidos de la **Central** (número acreditación ENAC 121/LE1782).

Los resultados analíticos fueron remitidos a la Confederación Hidrográfica del Júcar en los *Informes trimestrales de control de la calidad del vertido* en **C.N.Cofrentes** del año 2022.

Las *Tablas 34-39* muestran los resultados de los análisis de las muestras compuestas de agua de refrigeración de las balsas de vertido, efectuados por el Laboratorio Acreditado Externo y los **Valores Límite de Emisión (VLE)** definidos para cada parámetro en la Autorización de Vertidos vigente, correspondiente a la última revisión del año 2022. Para la interpretación de los resultados de determinados parámetros que se muestran en las *Tablas 34-39*, son convenientes las siguientes aclaraciones:

- Todos los parámetros (1): La valoración del cumplimiento de los VLEs, definidos para cada parámetro, se realizará en base a lo establecido la Autorización de Vertidos vigente, en la que se establece que el número máximo permitido de muestras no conformes, para las aguas de la corriente de refrigeración son 4.
- Cloruros (2): El valor medio anual para el volumen total de vertido autorizado no excederá de 250 mg/l de cloruros. Adicionalmente, se considera como límite puntual por vertido de balsas individuales, 350 mg/l. En el año 2022 el valor medio anual fue 233 mg/l.
- Fósforo total (3): Valor medio anual.
- Nitrógeno total (4): El valor medio anual para el parámetro Nitrógeno Total será de 5 mg N/L. Adicionalmente, se considera como límite puntual por vertido de balsas individuales, 7 mg N/L. En el año 2022 el valor medio anual fue 4 mg/l.
- Sulfatos (5): El valor medio anual para el volumen total de vertido no excederá de 915 mg/l de sulfatos. Adicionalmente, se considera como límite puntual por vertido de balsas individuales, 1300 mg/l. En el año 2022 el valor medio anual fue 925 mg/l, valor superior a los 915 mg/l definido en la Autorización de vertido, pero dentro del intervalo de aceptación (entre 814,35 mg/l - 1.015,65 mg/l), teniendo en cuenta la incertidumbre del análisis del 11%. La aplicación de este criterio se recoge en el Programa de Acciones Correctivas de la Central (PAC), con código de registro: 100000029771 y 100000031669.
- Temperatura (6): En época estival (1 de junio hasta 30 de septiembre) se permitirá el incremento de 3°C.

Cabe recordar, que la actual Autorización de vertidos del año 2022 entró en vigor en agosto de 2022, motivo por el cual el parámetro Clorato (mg/L) no presenta valor hasta agosto de 2022. Asimismo, la actual Autorización de vertidos modifica el número de parámetros a analizar, así como los VLE en algunos parámetros.

Cabe destacar el cumplimiento de los VLE para todos los parámetros definidos en la Autorización de Vertidos.

AÑO 2022	ENERO (a)	ENERO (b)	FEBRERO (a)	FEBRERO (b)	LÍMITE CHJ [1]
Aluminio (µg/L)	<5	136	8,6	<5	200
Clorato (mg/L)	N/A	N/A	N/A	N/A	1
Cloruros (mg/L)	194	190	205	211	250 [2]
Cobre (µg/L)	1,44	9,71	2,62	1,53	120
DBO_5 (mg O_2/L)	<2	<2	<2	<2	6
DQO (mg O_2/L)	9	9	10	8	30
Fósforo Total (mg P/L)	0,19	0,224	0,15	0,238	0,4 [3]
Mercurio (µg/L)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,07
Nitratos (NO3) (mg NO3/L)	17,6	15,1	18,3	19,4	25
N- total (NTK+NO3+NO2) (mgN/L)	4,84	4,64	4,7	4,98	5 [4]
pH	7,90	8,50	8,70	8,40	6-9
Selenio (µg/L)	2,16	1,88	2,20	2,30	3,6
Sólidos en suspensión (mg/L)	21	20	15	24	25
Sulfatos (mg/L)	808	773	824	895	915 [5]
Temperatura	18,30	18,20	19,60	19,60	28 [6]

Tabla 34. Resultados análisis de agua de las balsas de vertido por Laboratorio Externo Acreditado frente al Valor Límite de Emisión (VLE) autorizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar. Enero- Febrero año 2022.

AÑO 2022	MARZO (a)	MARZO (b)	ABRIL (a)	ABRIL (b)	LÍMITE CHJ [1]
Aluminio (µg/L)	7,23	7,88	<5	<5	200
Clorato (mg/L)	N/A	N/A	N/A	N/A	1
Cloruros (mg/L)	245	113	92,1	236	250 [2]
Cobre (µg/L)	1,33	<1	<1	2,53	120
DBO_5 (mg O_2/L)	<2	<2	<2	<2	6
DQO (mg O_2/L)	13	10	7	12	30
Fósforo Total (mg P/L)	0,223	0,156	<0,05	0,183	0,4 [3]
Mercurio (µg/L)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,07
Nitratos (NO3) (mg NO3/L)	21,5	10,2	7,2	18,4	25
N- total (NTK+NO3+NO2) (mgN/L)	5,48	2,57	1,76	4,7	5 [4]
pH	8,50	8,30	8,20	8,60	6-9
Selenio (µg/L)	2,61	1,21	1,66	2,36	3,6
Sólidos en suspensión (mg/L)	23	14	18	13	25
Sulfatos (mg/L)	1040	404	284	865	915 [5]
Temperatura	19,10	11,70	8,90	23,10	28 [6]

Tabla 35. Resultados análisis de agua de las balsas de vertido por Laboratorio Externo Acreditado frente al Valor Límite de Emisión (VLE) autorizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar. Marzo- Abril año 2022.

AÑO 2022	MAYO (a)	MAYO (b)	JUNIO (a)	JUNIO (b)	LÍMITE CHJ (1)
Aluminio (µg/L)	5,45	45,2	<5	6,15	200
Clorato (mg/L)	N/A	N/A	N/A	N/A	1
Cloruros (mg/L)	144	251	261	312	250 (2)
Cobre (µg/L)	2,6	19,1	24,9	2,92	120
DBO_5 (mg O_2/L)	<2	4	<2	2	6
DQO (mg O_2/L)	8	18	13	13	30
Fósforo Total (mg P/L)	0,191	0,212	0,181	0,276	0,4 (3)
Mercurio (µg/L)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,07
Nitratos (NO3) (mg NO3/L)	10,9	17,8	18,9	18,2	25
N- total (NTK+NO3+NO2) (mgN/L)	2,89	4,68	4,22	6	5 (4)
pH	8,60	8,60	8,60	8,60	6-9
Selenio (µg/L)	1,32	2,3	2,52	2,65	3,6
Sólidos en suspensión (mg/L)	23	21	20	23	25
Sulfatos (mg/L)	470	1030	1060	1220	915 (5)
Temperatura	20,20	26,40	27,30	29,20	28 (6)

Tabla 36. Resultados análisis de agua de las balsas de vertido por Laboratorio Externo Acreditado frente al Valor Límite de Emisión (VLE) autorizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar. Mayo- Junio año 2022.

AÑO 2022	JULIO (a)	JULIO (b)	AGOSTO (a)	AGOSTO (b)	LÍMITE CHJ (1)
Aluminio (µg/L)	5,43	<5	35,8	92,8	200
Clorato (mg/L)	N/A	N/A	0,931	0,893	1
Cloruros (mg/L)	299	304	320	278	250 (2)
Cobre (µg/L)	22,8	2,34	42,3	7,54	120
DBO_5 (mg O_2/L)	<2	3	<2	2	6
DQO (mg O_2/L)	13	14	13	16	30
Fósforo Total (mg P/L)	0,201	0,209	0,227	0,262	0,4 (3)
Mercurio (µg/L)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,07
Nitratos (NO3) (mg NO3/L)	16,5	16,6	15,2	13,9	25
N- total (NTK+NO3+NO2) (mgN/L)	4,49	4,12	4,63	3,14	5 (4)
pH	8,40	8,40	8,50	8.,20	6-9
Selenio (µg/L)	2,54	2,54	3,32	2,37	3,6
Sólidos en suspensión (mg/L)	22	23	24	24	25
Sulfatos (mg/L)	1130	1270	1190	1100	915 (5)
Temperatura	27,60	28,40	29,80	28,10	28 (6)

Tabla 37. Resultados análisis de agua de las balsas de vertido por Laboratorio Externo Acreditado frente al Valor Límite de Emisión (VLE) autorizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar. Julio- Agosto año 2022.

AÑO 2022	SEPTIEMBRE (a)	SEPTIEMBRE (b)	OCTUBRE (a)	OCTUBRE (b)	LÍMITE CHJ (1)
Aluminio (µg/L)	48	63,3	16,6	55,6	200
Clorato (mg/L)	0,946	0,946	0,758	0,892	1
Cloruros (mg/L)	282	261	227	259	250 (2)
Cobre (µg/L)	3,7	6,54	2,67	4,74	120
DBO_5 (mg O_2/L)	<2	<2	<2	<2	6
DQO (mg O_2/L)	16	18	10	8	30
Fósforo Total (mg P/L)	0,203	0,259	0,227	0,219	0,4 (3)
Mercurio (µg/L)	<0,02	<0,02	<0,2	<0,2	0,07
Nitratos (NO3) (mg NO3/L)	14,7	11,4	12,4	14,1	25
N- total (NTK+NO3+NO2) (mgN/L)	3,32	3,57	2,81	3,18	5 (4)
pH	8,40	8,50	8,40	8,40	6-9
Selenio (µg/L)	2,64	2,41	2,44	1,97	3,6
Sólidos en suspensión (mg/L)	22	23	16	24	25
Sulfatos (mg/L)	1170	1030	1080	1080	915 (5)
Temperatura	29,00	26,50	25,80	25,30	28 (6)

Tabla 38. Resultados análisis de agua de las balsas de vertido por Laboratorio Externo Acreditado frente al Valor Límite de Emisión (VLE) autorizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar. Septiembre- Octubre año 2022.

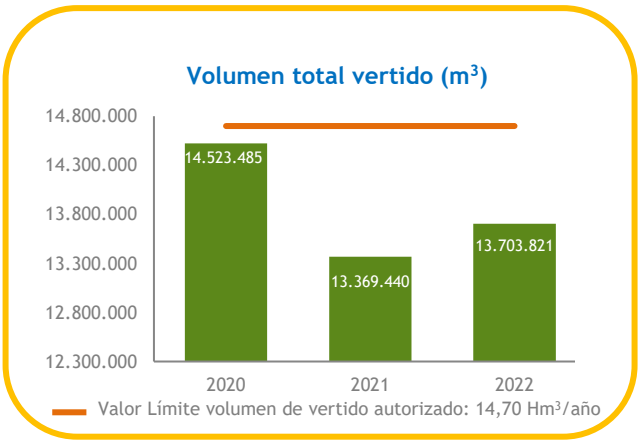
AÑO 2022	NOVIEMBRE (a)	NOVIEMBRE (b)	DICIEMBRE (a)	DICIEMBRE (b)	LÍMITE CHJ (1)
Aluminio (µg/L)	13,2	15,1	20,9	67,5	200
Clorato (mg/L)	0,604	0,134	0,346	0,437	1
Cloruros (mg/L)	232	227	218	221	250 (2)
Cobre (µg/L)	2,44	3,08	2,65	5,71	120
DBO_5 (mg O_2/L)	<2	<2	<2	<2	6
DQO (mg O_2/L)	10	16	10	14	30
Fósforo Total (mg P/L)	0,167	0,162	0,134	0,18	0,4 (3)
Mercurio (µg/L)	<0,2	<02	<0,2	<0,2	0,07
Nitratos (NO3) (mg NO3/L)	13,6	14,7	14	16,6	25
N- total (NTK+NO3+NO2) (mgN/L)	3,89	4,08	3,16	3,75	5 (4)
pH	8,40	8,50	8,50	8,60	6-9
Selenio (µg/L)	2,51	2,48	2,08	2,19	3,6
Sólidos en suspensión (mg/L)	23	14	24	23	25
Sulfatos (mg/L)	842	923	841	867	915 (5)
Temperatura	23,60	18,80	20,80	20,70	28 (6)

Tabla 39. Resultados análisis de agua de las balsas de vertido por Laboratorio Externo Acreditado frente al Valor Límite de Emisión (VLE) autorizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar. Noviembre - Diciembre año 2022.

En cuanto al volumen de vertido, a continuación, se muestra la evolución del volumen total vertido por C.N. Cofrentes en metros cúbicos (m^3), así como el volumen total vertido específico (relación del volumen de vertido por unidad de energía producida, en m^3/MWh), para el periodo 2020-2022:

Año	Volumen total vertido (m^3)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Volumen vertido específico (m^3/MWh)
2020	14.523.485	9.247.360	1,57
2021	13.369.440	8.389.359	1,59
2022	13.703.821	8.649.611	1,58

Tabla 40. Evolución anual volumen total vertido y volumen específico vertido en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.



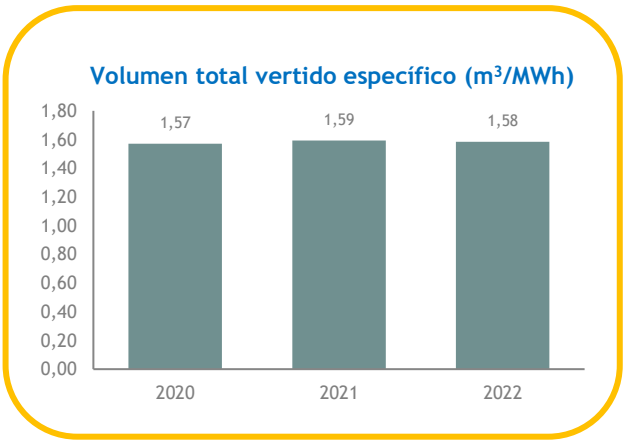


Gráfico 19. Evolución anual del volumen total y específico de vertido en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

Como puede apreciarse, el volumen total de vertido en los tres años está por debajo del valor límite de volumen total de vertido anual, autorizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar de 14,7 Hm^3/año.

En los periodos de recarga y en situación de parada de la Central, es necesaria la continuidad de la captación y el vertido de agua, debido a las necesidades operativas de la Central de verter las aguas de proceso generadas, como ocurre en los años 2021 y 2022, si bien el volumen, tanto de agua captada como vertida, es menor que en años de operación continua.

8.2.2. Efluentes gaseosos convencionales

La emisión de contaminantes atmosféricos que C.N.Cofrentes tiene identificada como aspecto ambiental es fundamentalmente la producida por la combustión de gas-oil B, empleado para el funcionamiento de dos calderas auxiliares, cuya función es generar y distribuir vapor que llamaremos auxiliar (para distinguirlo del que se utiliza para accionar el turbo-generador de la Central), en cantidad y calidad requerida, para cumplir las funciones encomendadas en ciertos sistemas y componentes como: producción de agua caliente con fines de climatización de distintas dependencias de la Central; suministro de vapor de sellado a los cierres de la turbina principal y

suministro al evaporador del Sistema de tratamiento de residuos, cuando la demanda sea superior a la normal o bien cuando la Central opere a baja carga o esté parada.

El funcionamiento normal de las calderas auxiliares es alternativo, es decir una se encuentra en funcionamiento y otra en reserva, y discontinuo ya que entran en servicio según varíen las necesidades de vapor auxiliar.

Además, existen otros focos no sistemáticos, cuyo funcionamiento está previsto únicamente en situaciones potenciales de emergencia, en caso de accidentes que se definen más allá de las bases de diseño de la Central. Dichos focos, en operación normal, se ponen en funcionamiento para la realización de pruebas periódicas requeridas, con el fin de verificar la funcionalidad de los equipos para ser empleados en caso de emergencia. Estos focos están asociados a:

- Tres generadores diésel de emergencia, que entrarían en funcionamiento en caso de que se produjese la pérdida total de suministro de corriente alterna desde el exterior. Su función es asegurar una fuente de corriente alterna para la alimentación de los equipos necesarios para la parada segura y también para alimentar los sistemas y equipos de emergencia, en caso de pérdida de toda la energía auxiliar de la Central. Así pues, el arranque de los generadores diésel se prevé únicamente en condiciones de emergencia. Durante la operación normal, el arranque de los generadores diésel se realiza para llevar a cabo pruebas periódicas requeridas para certificar su operabilidad y disponibilidad en caso de emergencia o trabajos de mantenimiento.

- Una moto-bomba diésel de emergencia del subsistema de Protección Contra Incendios de carácter sísmico (en adelante PCI-Sísmico), que permite dotar a la Central de capacidades más robustas ante la hipotética coincidencia de que ocurriese un terremoto y un incendio. El subsistema de PCI-Sísmico, está relacionado con la actuación ante potenciales situaciones de emergencia y es requerido como una instalación para escenarios de accidente que se definen más allá de las actuales bases de diseño de la Central. Así pues, el arranque de la moto-bomba diésel del PCI-Sísmico se prevé, únicamente, en condiciones de emergencia. Durante la operación normal, el arranque de la moto-bomba diésel se realiza para llevar a cabo pruebas periódicas requeridas, mediante las cuales se certifica la operabilidad y disponibilidad, en caso de que el grupo moto-bomba diésel de PCI-sísmico tenga que ser utilizada en emergencia.

- Un grupo electrógeno de emergencia del Centro Alternativo Gestión Emergencia (en adelante CAGE). El edificio del CAGE, se trata de un edificio diseñado para mantener sus funciones en situaciones extremas, de acuerdo con las medidas post-Fukushima que han adoptado múltiples países de la Unión Europea. El CAGE tiene como objetivo reforzar la seguridad y capacidad de gestión en C.N. Cofrentes, en caso de potenciales situaciones

de emergencia y ante un hipotético accidente que superase las bases de diseño de la instalación, como el ocurrido en la central japonesa de Fukushima en el año 2011.

Así pues, el arranque del grupo electrógeno del CAGE se prevé únicamente en condiciones de emergencia. Durante la operación normal, el arranque del grupo electrógeno del CAGE se realiza para llevar a cabo pruebas periódicas requeridas, mediante las cuales se certifica su operabilidad y disponibilidad, en caso de emergencia.

Los sistemas mencionados emplean gas-oil B para su funcionamiento y generan emisiones de gases derivadas de la combustión del gas-oil. Los focos de dichas actividades, se encuentra en el "Grupo B" del Catálogo de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera (CAPCA), contemplado en el *Real Decreto 100/11, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera*.

En cumplimiento del *Real Decreto 100/11, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, de acuerdo a la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera* y del *Decreto 228/2018, de 14 de diciembre, del Consell, por el que se regula el control de las emisiones de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera,* en el año 2019, se recibe Resolución Favorable de la *Autorización administrativa de emisiones a la atmósfera para la instalación con número de identificación medioambiental (NIMA): 4600019180 - con número de referencia 19/14/AEA/-CA/gm-* correspondiente a la Autorización de emisiones a la atmósfera para una actividad auxiliar a la de producción de energía eléctrica de origen nuclear.

Dicha Autorización, define el condicionado y los controles reglamentarios, que cada tres años, se han de llevar a cabo para los focos de las calderas auxiliares. Asimismo, en la Autorización de emisiones se establecen los Valores Límite de Emisión (VLE) de los contaminantes a medir: CO y NOx.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos durante el muestreo de la inspección reglamentaria a las dos calderas auxiliares, realizada en el mes de abril del año 2022, realizada por una Entidad Colaboradora en Materia de Calidad ambiental (ECMCA) para el campo de la contaminación atmosférica.

Los valores obtenidos en la medición son inferiores a los VLE establecidos en la Autorización de emisiones a la atmósfera:

Contaminante	Valor Límite de Emisión (VLE)*	Muestreo	Caldera auxiliar A	Caldera auxiliar B
			Foco 01/001	Foco 01/002
NOx (mg/Nm³)	200	1	166,0	133,3
		2	178,3	131,2
		3	176,2	131,6
CO (mg/Nm³)	**	1	12,9	<5,0
		2	5,8	<5,0
		3	<6,0	<5,0

Tabla 41. Resultados obtenidos durante las mediciones de contaminantes atmosféricos, realizadas por una ECMCA, a calderas auxiliares (control reglamentario trienal). Año 2022.
NOTA: (*) VLE referidos al 3% de O_2 condiciones habituales de funcionamiento y gas seco.
NOTA: (**) Como indicador de la eficiencia energética a que hace referencia el artículo 10 del Real Decreto 1042/2017 tendrán que realizar medición de CO y, en caso de que se detectan valores altos, comunicarlo al Servicio Territorial de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana.

Por su parte, los focos de los tres generadores diésel de emergencia, el grupo electrógeno del CAGE y la moto-bomba del subsistema PCI-sísmico, se eximen de control reglamentario al ser focos no sistemáticos por trabajar < 5% del tiempo de trabajo de la actividad.

También se incluye en la Autorización de emisiones a la atmósfera, las emisiones difusas derivadas de la actividad de tratamiento de aguas residuales (sistema P90). Esta actividad se encuentra en el "Grupo C" del Catálogo de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera (CAPCA).

8.2.2.1. Emisiones anuales totales al aire

Como indicadores básicos de emisiones totales al aire se han determinado las cantidades anuales emitidas a la atmósfera de dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NO_x) y Partículas, expresadas en toneladas y en sus respectivos indicadores específicos en relación con la producción de la Central, expresada en t/MWh.

Los datos correspondientes a las emisiones de SO_2, NO_x y Partículas se han calculado a partir de los factores de emisión y la metodología descrita en la *Guía técnica para la elaboración de los inventarios nacionales de emisiones* de la Agencia Europea de Medio Ambiente: *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019*.

A continuación, se indican las cantidades globales emitidas en el periodo 2020-2022, totales por cada tipo de contaminante, derivadas del consumo de gas-oil A y B:

	EMISIONES TOTALES AL AIRE (t)			INDICADOR ESPECÍFICO DE EMISIONES TOTALES AL AIRE (t/MWh)		
CONTAMINANTE	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Dióxido de azufre (SO_2)	0,94	1,65	1,52	1,02E-07	1,96E-07	1,76E-07
Óxidos de nitrógeno (NO_x)	1,32	2,30	2,12	1,43E-07	2,74E-07	2,46E-07
Partículas	0,13	0,23	0,21	1,43E-08	2,74E-08	2,46E-08

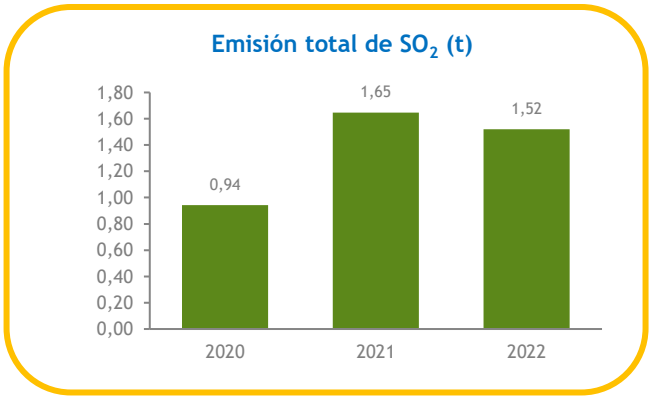
Tabla 42. Emisión total y específica al aire. Periodo 2020-2022.

Tal y como se refleja en los resultados de las emisiones al aire calculadas por tipo de contaminante, existe una clara relación entre las emisiones generadas y el consumo de gas-oil B principalmente (indicado en la Tabla 22) y en menor contribución el consumo de gas-oil A (indicado en la Tabla 23), tanto en términos absolutos (t) como específicos (t/MWh).

Como se ha comentado anteriormente, durante el periodo de parada de la Central para la realización de la recarga de combustible nuclear e intervenciones por mantenimiento, los generadores de vapor nuclear permanecen fuera de servicio y las calderas auxiliares entran en funcionamiento, para proporcionar vapor de sellado de la turbina principal y vapor a los evaporadores del sistema de tratamiento de residuos radiactivos, aumentando con ello el consumo de gas-oil B y, a su vez, las emisiones derivadas de su combustión, tal y como ocurre en los años 2021 y 2022.

Por el contrario, en los años sin paradas, como 2020, el consumo de gas-oil B es inferior, al emplearse éste fundamentalmente en operaciones de mantenimiento y pruebas de los grupos diésel y en el funcionamiento de las calderas auxiliares.

Al disminuir el consumo de gas-oil B también lo hace la emisión de gases derivados de su combustión, tal y como puede observarse en los siguientes gráficos:



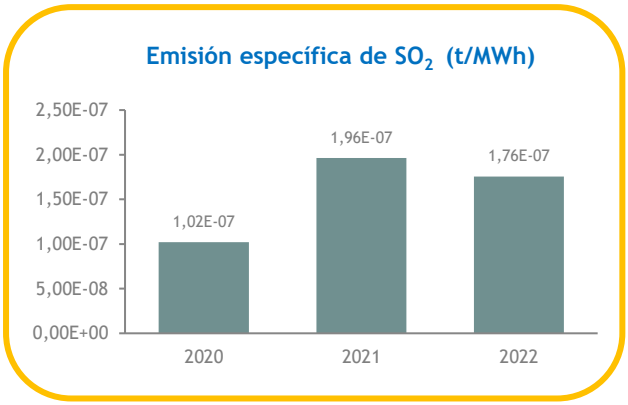
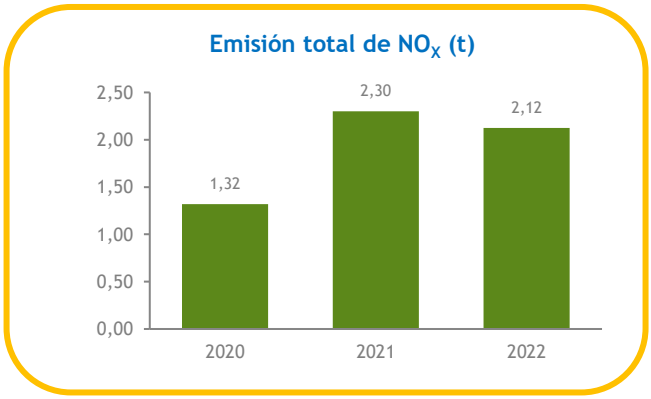


Gráfico 20. Evolución anual de la emisión total y específica de SO_2. Periodo 2020-2022.



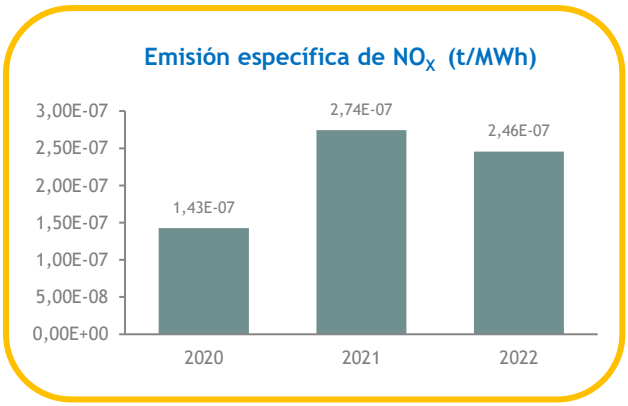
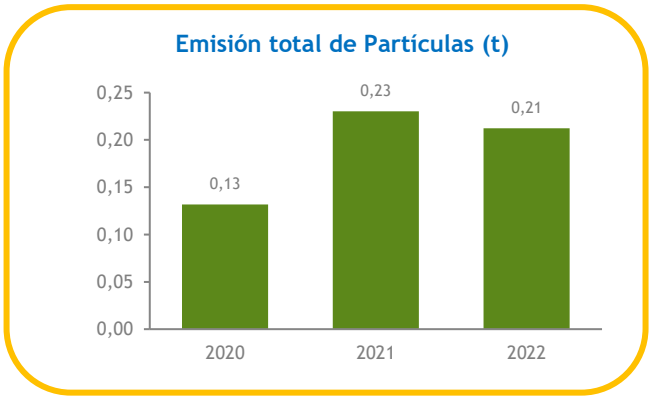


Gráfico 21. Evolución anual de la emisión total y específica de NO_X. Periodo 2020-2022.



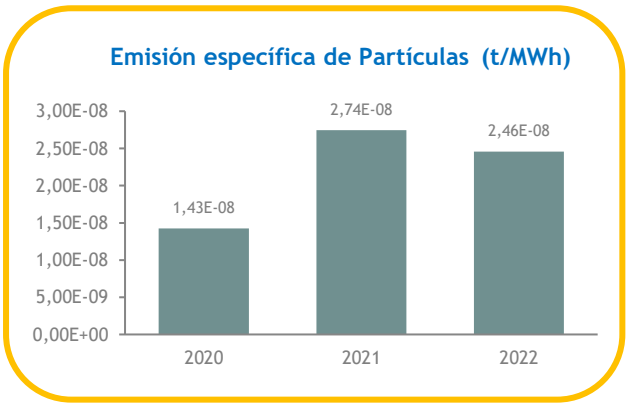


Gráfico 22. Evolución anual de la emisión total y específica de Partículas. Periodo 2020-2022.

8.2.2.2. Emisiones anuales totales de gases efecto invernadero (GEI)

C.N. Cofrentes produce energía eléctrica a partir de la fisión de átomos de Uranio ligeramente enriquecido en el isótopo U-235. La energía calorífica resultante de la fisión del Uranio es empleada para producir el vapor de agua saturado que acciona la turbina que mueve, a su vez, al generador eléctrico.

La generación de energía eléctrica a partir de la fisión de átomos de Uranio no genera gases de efecto invernadero ni otros productos de combustión que contribuyan a incrementar el efecto invernadero y el cambio climático

En este proceso de generación de energía eléctrica no se generan gases de efecto invernadero ni otros productos de combustión, tales como las cenizas, que contribuyan a incrementar el efecto invernadero y el cambio climático.

Es por ello que C.N. Cofrentes se encuentra fuera del alcance de la legislación que regula el comercio de derechos de emisión y no tiene como requisito legal el cuantificar las emisiones anuales totales de gases de efecto invernadero.

No obstante, debido al empleo de gas-oil como combustible, principalmente en el funcionamiento de las calderas auxiliares y pruebas de los grupos diésel, existe una pequeña cantidad de gases de efecto invernadero que son emitidos a la atmósfera.

Cabe recordar que el régimen de funcionamiento de estos focos de combustión no es continuo ya que, durante la operación normal, el arranque de los generadores diésel se realiza para llevar a cabo pruebas periódicas o trabajos de mantenimiento, estando previsto su funcionamiento continuado únicamente en potenciales condiciones de emergencia. Por su parte, el funcionamiento normal de las calderas auxiliares es alternativo, es decir una se encuentra en funcionamiento y otra en reserva, y discontinuo ya que entran en servicio según varíen las necesidades de vapor auxiliar.

También se consideran en este capítulo las emisiones derivadas de las pruebas periódicas que se realizan al grupo electrógeno del CAGE y la moto-bomba del subsistema del PCI-sísmico y de la utilización de vehículos de empresa, ya que como se ha visto en apartados anteriores, existe un consumo de gas-oil A asociado.

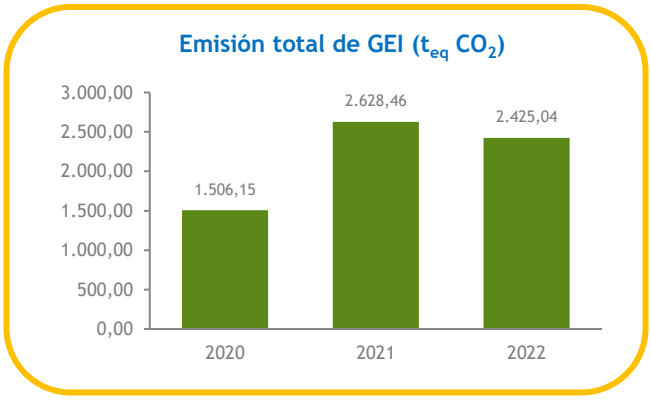
Se muestra a continuación una estimación sobre las emisiones derivadas de la combustión de gas-oil, expresadas en toneladas equivalentes de CO_2, (t_{eq} CO_2), empleando para ello la metodología descrita y los factores de emisión recogidos en las *Directrices del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero*.

Los factores de conversión utilizados para expresar las emisiones de estos gases de efecto invernadero en toneladas equivalentes de CO_2 son los publicados por el IPCC y corresponden a los valores de potencial de calentamiento global del CH_4 y del N_2O respecto al CO_2 para un horizonte de 100 años. Para el año 2020 se aplican los valores del *Quinto Informe de Evaluación*

sobre el Cambio Climático (2013) y para el año 2021 y 2022 se aplican los valores de *Sexto Informe de Evaluación sobre el Cambio Climático (2021).*

	EMISIONES TOTALES DE GEI (t_{eq} CO_2)			INDICADOR ESPECÍFICO DE EMISIONES TOTALES DE GEI (t_{eq} CO_2/MWh)		
CONTAMINANTE	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Dióxido de carbono (CO_2)	1.503,17	2.623,92	2.420,99	1,63E-04	3,13E-04	2,80E-04
Metano (CH_4)	0,18	0,26	0,22	1,98E-08	3,08E-08	2,59E-08
Óxido nitroso (N_2O)	2,80	4,28	3,82	3,02E-07	5,10E-07	4,42E-07
EMISIONES TOTALES DE GEI (teq CO_2)	1.506,15	2.628,46	2.425,04	1,63E-04	3,13E-04	2,80E-04

Tabla 43. Emisión total y específica de gases de efecto invernadero (GEI). Periodo 2020-2022.



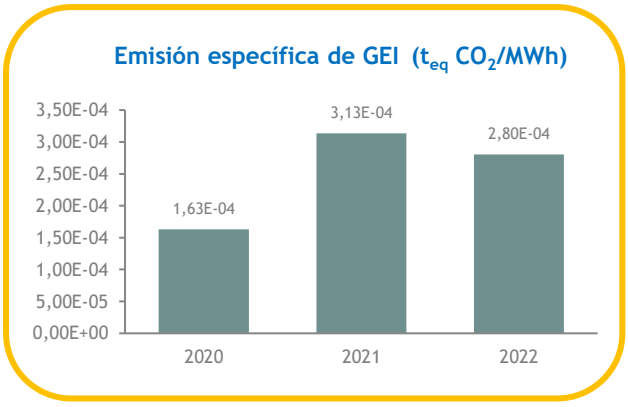
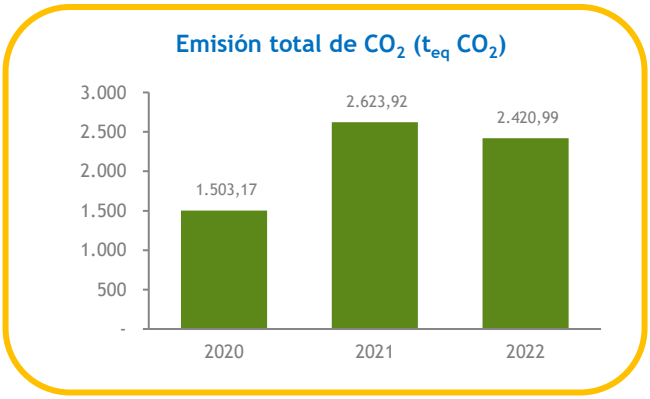


Gráfico 23. Evolución anual de la emisión total y específica de gases de efecto invernadero GEI. Periodo 2020-2022.

Como pauta general, los años en los que hay una parada de la Central para la realización de la recarga de combustible nuclear e intervenciones por mantenimiento, como ocurre en los años 2021 y 2022, el consumo de gas-oil A y B aumentan principalmente por dos motivos:

- De modo general, hay una mayor utilización de vehículos de empresa y por tanto mayor consumo de gas-oil A, tanto en el periodo de recarga como en los meses previos.
- Durante el periodo de parada, los generadores de vapor nuclear permanecen fuera de servicio, entrando en su lugar las calderas auxiliares en funcionamiento, con lo que se incrementa el consumo de gas-oil B.

En ambos casos, el aumento en el consumo de gas-oil conlleva a su vez un aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero derivados de la combustión, tal y como se refleja en los gráficos con las emisiones totales GEI y por tipo de gas de efecto invernadero CO_2, CH_4 y N_2O.



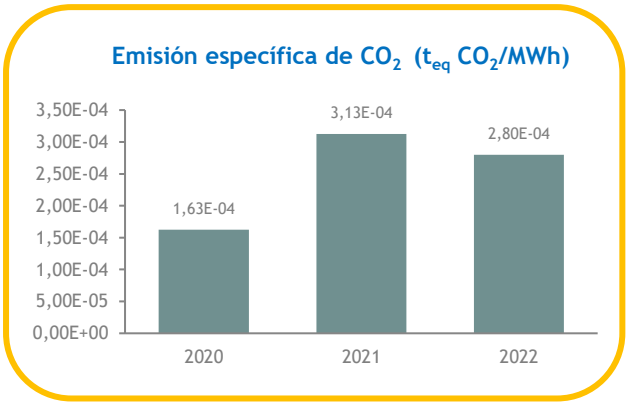
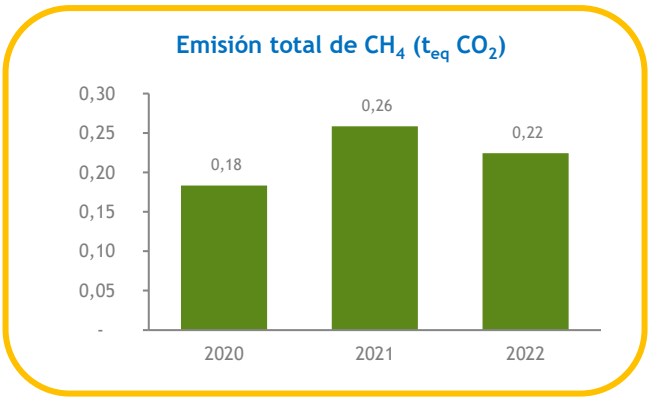


Gráfico 24. Evolución anual de la emisión total y específica de CO_2. Periodo 2020-2022.



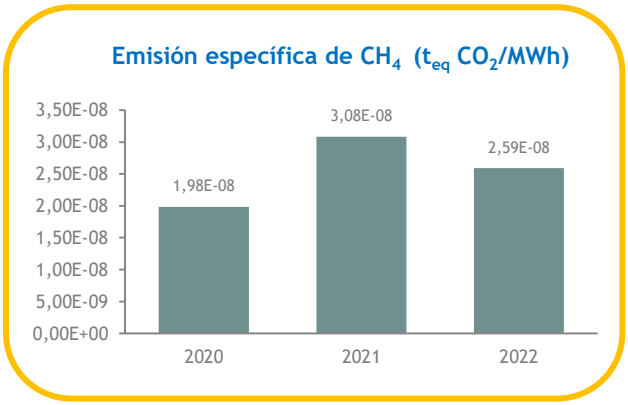
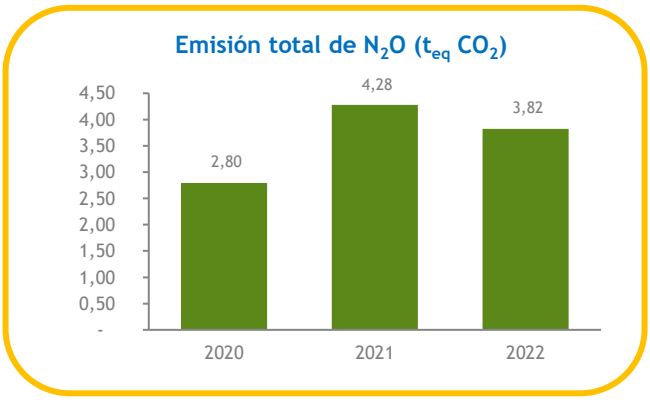


Gráfico 25. Evolución anual de la emisión total y específica de CH_4. Periodo 2020-2022.



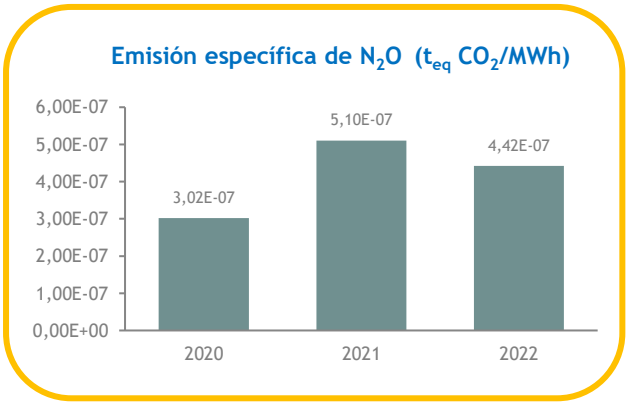


Gráfico 26. Evolución anual de la emisión total y específica de N_2O. Periodo 2020-2022.

En cuanto al resto de los gases de efecto invernadero incluidos en el Anexo IV del *Reglamento (CE) Nº 1221/2009*: HFC, PFC, NF_3 y SF_6, en C.N. Cofrentes solo están presentes algunos HFC en equipos de refrigeración y aire acondicionado, sobre los que se lleva a cabo un control y mantenimiento preventivo y correctivo para evitar fugas de acuerdo a la normativa de aplicación

vigente, *Reglamento (UE) N° 517/2014 sobre los gases fluorados de efecto invernadero* y *Reglamento (CE) N° 1005/2009 sobre sustancias que agotan la capa de ozono*, pero no se computan datos de emisión a la atmósfera. Cabe destacar que en el año 2022 se han llevado a cabo las correspondientes operaciones de mantenimiento preventivo, no produciéndose fugas de gases que agotan la capa de ozono, contenidos en los equipos de refrigeración y aire acondicionado. No se informan datos sobre las emisiones de HFC, PFC, NF_3 y SF_6 al no haberse producido reposiciones por fugas en los equipos que contienen dichos gases.

8.3. Ruido

Tal y como establece la legislación de aplicación, en concreto la *Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat, de Protección Contra la Contaminación Acústica* y el *Decreto 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios*, cada cinco años se llevan a cabo una serie de mediciones acústicas realizadas por una Entidad Colaboradora en Materia de Calidad Ambiental (ECMCA) en determinados puntos de C.N. Cofrentes.

En los resultados obtenidos durante el muestreo de la última inspección reglamentaria, realizada en el mes de mayo del año 2018 por una ECMCA, se puede comprobar que los valores obtenidos en la medición acústica son inferiores a los valores límite de Nivel sonoro (dBA) establecidos por el Decreto 266/2004 para un uso de suelo industrial, tanto en horario diurno como nocturno:

	Localización	Nivel evaluación (L_E) DÍA (dBA)	Nivel sonoro Límite DIURNO para uso industrial (dBA)	Nivel evaluación (L_E) NOCHE (dBA)	Nivel sonoro Límite NOCTURNO para uso industrial (dBA)
Punto 1	Perímetro instalación C.N.Cofrentes	≤ 42,5	70	35,5	60
Punto 2		≤ 36,1		37,2	
Punto 3		63,5		54,5	
Punto 4		40,5		38,7	
Punto 5	Captación	54,6		54,7	
Punto 6	Vertedero residuos inertes	49,2		No hay actividad	
Punto 7		46,9		No hay actividad	
Punto 8		43,6		No hay actividad	
Punto 9		≤ 38,3		No hay actividad	
Punto 10	Vertedero residuos no peligrosos	≤ 32,4		No hay actividad	
Punto 11		≤ 31,6		No hay actividad	
Punto 12		≤ 33,7		No hay actividad	
Punto 13		≤ 35,4		No hay actividad	

Tabla 44. Resultados obtenidos en la medición de ruido ambiental realizada en mayo de 2018.

En cada punto, se hacen tres mediciones de niveles de ruido en decibelios con ponderación normalizada A, (expresado con las siglas dB(A)). Tras realizar dichas mediciones, se toma el mayor de los valores registrados y se le aplican las correcciones establecidas en el *Decreto 266/2004* de la Generalitat Valenciana, con el fin de obtener el nivel de evaluación (L_E). En el año 2023 se realizan las correspondientes mediciones acústicas realizadas por una Entidad Colaboradora en Materia de Calidad Ambiental (ECMCA) en determinados puntos de C.N. Cofrentes para cumplir con la frecuencia de las medidas cada 5 años.

8.4. Emisiones de efluentes líquidos y gaseosos radiactivos

Todas las centrales nucleares del mundo, y C.N. Cofrentes no es una excepción, liberan al Medio Ambiente, durante su operación normal, pequeñas cantidades de isótopos radiactivos contenidos en los efluentes líquidos y gaseosos.

Estas emisiones que están continuamente vigiladas y controladas, han sido autorizadas por el organismo regulador español, el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), fijando unas restricciones operacionales establecidas en el *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE)* de la Central de forma que se asegure en todo momento que no se supera el límite de dosis para los miembros del público de 1000 microSievert/año (µSv /año) establecido en la normativa vigente, en el *Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.*

Las emisiones de efluentes gaseosos y líquidos potencialmente radiactivos están continuamente vigiladas y controladas.

El Consejo de Seguridad Nuclear autoriza y fija unas restricciones operacionales de forma que se asegure en todo momento que no se superan los límites de dosis para los miembros del público

La garantía de cumplimiento con los límites de dosis para la población se consigue fijando una restricción operacional de un orden de magnitud menor que estos límites de dosis sobre la potencial dosis que pudiera recibir el miembro más expuesto de la población por la radiactividad liberada en los efluentes líquidos y gaseosos de la Central. Esta restricción operacional asegura en la práctica que las potenciales dosis que pudieran recibir los miembros de la población por las liberaciones de materiales radiactivos en los efluentes líquidos y gaseosos derivadas de la operación normal de la central son en sí mismas y por definición ALARA (*as low as reasonably achievable*; tan bajas como razonablemente sea posible).

La incidencia radiológica asociada a la actividad productiva de la Central supone en condiciones de operación normal, gracias al diseño de la central, a los sistemas de tratamiento, a la vigilancia radiológica y a los controles en que se realizan en las liberaciones de los efluentes, una contribución adicional apenas apreciable (en la dosis que reciben las personas que residen en el entorno de C.N. Cofrentes comparada con la exposición a radiaciones naturales derivadas de

ciertos materiales de construcción o procedentes de la energía de los rayos cósmicos que inciden en la atmósfera y de los radionúclidos que forman los materiales geomorfológicos de la corteza terrestre presentes en todo el Medio Ambiente (Ver *Tabla 49* y *Gráfico 29*).

8.4.1. Efluentes líquidos radiactivos

C.N. Cofrentes garantiza que los efluentes líquidos procedentes de su actividad cumplen las restricciones operativas impuestas a la operación de la Central, en cuanto a la magnitud de la actividad liberada en este tipo de efluentes (Ver *Tabla 47* y *Gráfico 28*).

Previamente a las liberaciones de los efluentes líquidos se realizan controles técnicos (medidas de vigilancia radiológica) y administrativos pertinentes (permisos de vertidos). Además de estos controles, los efluentes líquidos se vigilan continuamente mediante monitores de radiación de proceso que forman parte del sistema de vigilancia radiológica de la instalación.

8.4.2. Efluentes gaseosos radiactivos

Igual que ocurre con los efluentes líquidos radiactivos, durante la operación normal de C.N.Cofrentes, se generan efluentes gaseosos con un contenido muy limitado de radiactividad que es necesario vigilar y controlar, asegurando que siempre se cumplen las restricciones operativas impuestas a la operación de la Central en cuanto a la magnitud de la actividad liberada al Medio Ambiente por este tipo de efluentes (Ver *Tabla 47* y *Gráfico 28*).

Para garantizarlo, estos gases son conducidos a un sistema de tratamiento que elimina gran parte de la actividad de los mismos. Este sistema de tratamiento dispone de filtros de alta eficiencia que retienen hasta el 99,9% de partículas en suspensión. El resto de los gases, incluyendo los isótopos de yodo, se dirigen a un sistema de retención formado por lechos de carbón activo en los que su actividad va decayendo antes de su liberación.

Los efluentes gaseosos se conducen a un único punto para su liberación al exterior a través de una chimenea de 75 metros de altura sobre el terreno y a un ritmo adecuado de emisión con el propósito de facilitar su dispersión atmosférica, garantizando que el impacto radiológico en el exterior es mínimo y que siempre se cumple la normativa vigente al respecto.

Asimismo, la Central tiene instaladas en su entorno dos estaciones meteorológicas dotadas de los correspondientes sistemas de adquisición y tratamiento de datos, que permiten disponer de las variables meteorológicas necesarias para la evaluación de la dispersión de los efluentes gaseosos en la atmósfera. Este control se complementa con un procedimiento de cálculo muy sofisticado que determina la influencia radiológica de las liberaciones de los efluentes gaseosos utilizando un modelo de dispersión atmosférica y las medidas y análisis realizados a los efluentes gaseosos.

8.4.3. Vigilancia Radiológica de Efluentes y Vigilancia Radiológica Ambiental

Para evaluar la incidencia radiológica en la población a causa de la liberación de efluentes líquidos y gaseosos en el exterior, el *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE)* establece el *Programa de Control de Efluentes Radiactivos* y el *Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA)* con objeto de conocer, controlar y limitar el impacto radiológico que supone el funcionamiento de la Central en el entorno más próximo.

8.4.3.1. Vigilancia Radiológica de Efluentes

C.N. Cofrentes vigila los efluentes radiactivos de acuerdo al *Programa de Control de Efluentes Radiactivos* (*Documento Básico 01. Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE). Central Nuclear de Cofrentes. Revisión 37 de fecha 02/11/2022*) que recoge los límites de vertido, los requisitos de vigilancia, muestreo y análisis de los mismos y las condiciones de operación de los sistemas de tratamiento de efluentes, el modelo de cálculo de dosis aplicable y las acciones a tomar cuando pudieran excederse las condiciones limitativas de operación relacionados con la liberación al exterior de los efluentes radiactivos.

Para controlar y evaluar la potencial dosis de radiación recibida por la población originada por las emisiones de la Central, se cuantifica el contenido de radiactividad de todos los efluentes líquidos y gaseosos liberados al Medio Ambiente y se analizan todas las posibles vías de exposición a las que la población pudiera verse expuesta.

La estimación y valoración del impacto radiológico en la población debida a la liberación de radiactividad en los efluentes líquidos y gaseosos durante la operación normal de la Central se hace siguiendo un modelo muy conservador que utiliza el concepto de *Individuo Crítico* de la población.

El *Individuo Crítico* de la población es una hipotética persona en la que confluyen todas las vías de exposición con los condicionamientos más desfavorables: únicamente bebe agua de la zona que presenta la máxima concentración de actividad del río al que vierten los efluentes líquidos, come peces de dicha zona, vegetales regados con esa agua y animales que se alimentan con los vegetales anteriores. Asimismo, este individuo hipotético, se supone que respira el aire en el que existe mayor concentración de actividad, a la que también están expuestos los animales y vegetales de los que se alimenta. Aunque en la práctica este individuo no existe, se considera esta hipótesis como garantía de que ninguna otra persona de la población puede estar más expuesta.

Aunque en la práctica el Individuo Crítico no existe, se considera esta hipótesis como garantía de que ninguna otra persona de la población puede estar más expuesta.

Por requisito regulador también se efectúa una estimación más realista del impacto radiológico en la población a consecuencia de la liberación de radiactividad en los efluentes líquidos y gaseosos de la Central. Esta otra estimación hace uso de valores estadísticos y realistas de los hábitos, consumos y distribución de dicha población.

La legislación vigente establece que el límite anual de dosis efectiva para los miembros del público por todas las fuentes artificiales de radiación ionizante no podrá ser superior a 1000 microSievert/año (µSv/año). Por tanto, este límite es de aplicación para la potencial dosis a la población resultante de los efluentes líquidos y gaseosos liberados al Medio Ambiente por la operación normal de la Central.

Adicionalmente, C.N.Cofrentes tiene una restricción operacional de dosis efectiva para los miembros del público debida a los efluentes líquidos y gaseosos establecida en un valor de 100 microSievert/año (µSv/año), un orden de magnitud menor respecto al límite anual.

Estos 100 µSv/año se distribuyen entre los efluentes líquidos y gaseosos de la siguiente manera:

- La contribución de la dosis efectiva al público debida a los efluentes líquidos será menor o igual que 20 µSv/año.
- La contribución de la dosis efectiva al público debida a los efluentes gaseosos será menor o igual que 80 µSv/año.

La siguiente tabla recoge los valores de dosis efectiva establecidos como límite anual de dosis efectiva y como restricción operacional para C.N. Cofrentes:

Límite anual (*) de dosis efectiva para los miembros del público de C.N. Cofrentes	1000 µSv/año (1 mSv/año)	
Restricción operacional (**) de dosis efectiva para los miembros del público de C.N. Cofrentes	100 µSv/año (0,1 mSv/año)	Contribución específica efluentes líquidos ha de ser menor o igual a 20 µSv/año
		Contribución específica efluentes gaseosos ha de ser menor o igual a 80 µSv/año

Tabla 45. Límite anual y restricción operacional de dosis efectiva para los miembros del público debida a efluentes líquidos y gaseosos radiactivos. NOTA: 1mSv = 1000 µSv.

(*) **Límite anual**: *establecido por la autoridad competente.*

(**) **Restricción operacional**: *Valor de dosis que si se supera durante la operación de la instalación implica la toma de decisiones y acciones específicas. Este valor es inferior al límite anual de dosis al público.*

A continuación, se representa gráficamente la comparación de los valores anuales de dosis efectiva acumulada debida a los efluentes líquidos y gaseosos de C.N. Cofrentes en el periodo 2020-2022, reportados al Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) en los Informes Mensuales de Explotación (IMEX), frente a la restricción operacional establecida (100 µSv/año) y frente al límite anual de dosis para la población (1000 µSv/año). Cabe indicar que, a partir del año 2018, se produce un cambio en la metodología de cálculo, acordada a nivel sectorial, que permite que la dosis reportada siga los criterios de cálculo del cálculo de la dosis realista:

Año	Dosis efectiva al público acumulada debida a los efluentes líquidos y gaseosos (µSv/Año)	Restricción operacional de dosis efectiva para los miembros del público (µSv/Año)	Límite anual de dosis efectiva para los miembros del público (µSv/Año)
2020	0,135	100	1.000
2021	0,158	100	1.000
2022	0,278	100	1.000

Tabla 46. Comparativa del valor de dosis efectiva acumulada debida a efluentes líquidos y gaseosos de C.N. Cofrentes frente al valor de la restricción operacional y del límite anual de dosis autorizado. Periodo 2020-2022
Fuente: Informes Mensuales Explotación (IMEX) enviados al CSN.

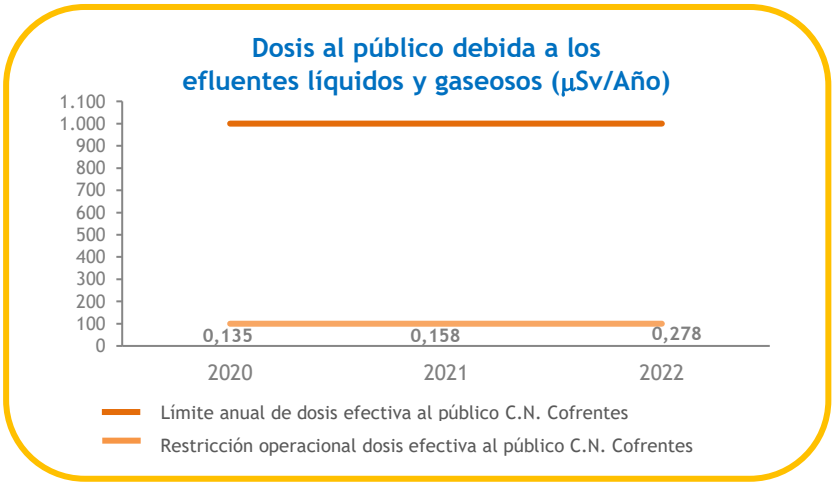


Gráfico 27. Comparativa del valor de dosis efectiva acumulada debida a efluentes líquidos y gaseosos de C.N. Cofrentes frente al valor de la restricción operacional y del límite anual de dosis. Periodo 2020-2022.

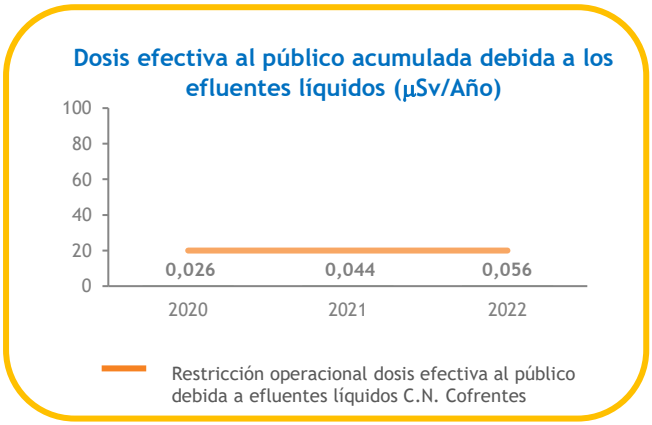
Como puede observarse, los valores anuales de dosis efectiva al público acumulada, debido a los efluentes líquidos y gaseosos, generados durante la actividad de la Central en el período 2020-2022, calculada en base al concepto de *Individuo Critico* y siguiendo los procedimientos recogidos en el *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE)*, se encuentran muy por debajo de la restricción operacional establecida y del límite anual de dosis efectiva para los miembros del público de C.N. Cofrentes.

Este valor de dosis efectiva real de la Central, en el año 2022, supone un 0,28% de la restricción operacional (100 µSv/año), y un 0,028% del límite anual de dosis para los miembros del público (1000 µSv/año), lo que permite afirmar que el impacto radiológico de C.N. Cofrentes en la población es prácticamente inapreciable y por tanto que las dosis que recibe la población por la operación normal de la Central siguen el concepto ALARA (*as low as reasonably achievable;* tan bajas como razonablemente sea posible).

A continuación, se analiza la contribución específica de los efluentes líquidos y gaseosos al valor de dosis efectiva total (líquidos + gases) de C.N. Cofrentes reportados al Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) en los Informes Mensuales de Explotación (IMEX), en el periodo 2020-2022, frente a la restricción operacional impuesta para ambos casos.

	EFLUENTES LÍQUIDOS		EFLUENTES GASEOSOS	
Año	Dosis efectiva al público acumulada debida a los efluentes líquidos (µSv/Año)	Restricción operacional de dosis efectiva para efluentes líquidos (µSv/Año)	Dosis efectiva al público acumulada debida a los efluentes gaseosos (µSv/Año)	Restricción operacional de dosis efectiva para efluentes gaseosos (µSv/Año)
2020	0,026	20	0,109	80
2021	0,044	20	0,114	80
2022	0,056	20	0,222	80

Tabla 47. Evolución anual de la dosis efectiva al público acumulada debida a efluentes líquidos y gaseosos frente a la restricción operacional para efluentes líquidos y gaseosos de C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.
Fuente: Informes Mensuales Explotación (IMEX) enviados al CSN.



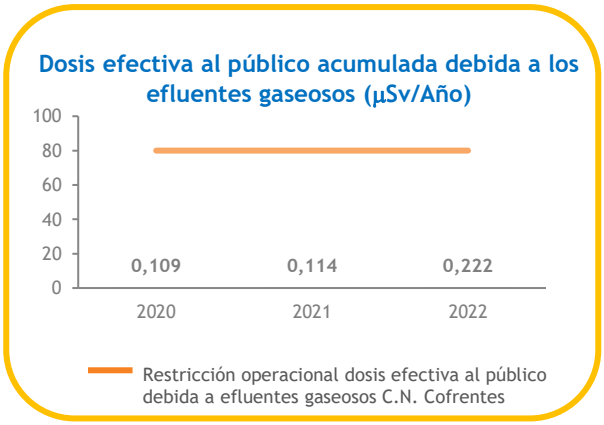


Gráfico 28. Evolución anual de la dosis efectiva al público acumulada debida a efluentes líquidos y gaseosos, frente a la restricción operacional para efluentes líquidos y gaseosos de C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

En el año 2022, la dosis efectiva al público calculada en base a los efluentes líquidos para el *Individuo Critico* siguiendo los procedimientos recogidos en el *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior* fue de 0,056 µSv/ año. Este valor supone un 0,28% de la restricción operacional (20 µSv/año) de la Central para efluentes líquidos.

Igualmente, en el año 2022 para la dosis efectiva al público calculada en base a los efluentes gaseosos para el *Individuo Crítico,* siguiendo los procedimientos recogidos en el *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior*, fue de 0,222 µSv/año. Este valor supone un 0,28% de la restricción operacional (80 µSv/año) de la Central para efluentes gaseosos.

8.4.3.2. Vigilancia Radiológica Ambiental

Con el fin de conocer y controlar el impacto que desde el punto de vista radiológico pudiera producir el funcionamiento de C.N. Cofrentes en su entorno próximo, se viene desarrollando desde el comienzo de la explotación comercial de la Central un *Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA)* consistente en la toma de muestras de aire, agua, suelos, sedimentos y alimentos, a través de más de un centenar de estaciones de muestreo situadas en un radio de 30 kilómetros alrededor de la Central.

- El PVRA se desarrolla en dos fases: Preoperacional: antes de la entrada en funcionamiento de C.N. Cofrentes, donde se estableció la radiación de fondo natural existente en la zona de influencia de la misma. En total se llevaron a cabo 9 campañas preoperacionales.
- Operacional: durante toda la operación comercial de C.N. Cofrentes.

Figura 11. Esquema PVRA. *Fuente Foro Nuclear. Datos C.N.Cofrentes 2022.*

La comparación de los resultados obtenidos en estas dos fases permite conocer y evaluar si la operación de la Central produce algún impacto radiológico apreciable en su zona de influencia. En la campaña del año 2022 se tomaron 1.166 muestras sobre las que se efectuaron 1.663 análisis, sin que se haya registrado variación alguna de los valores radiológicos del entorno de la Central. Así lo avalan los resultados obtenidos en las 38 campañas del PVRA realizadas desde el arranque de la Central, comparadas con los resultados de las 9 campañas preoperacionales.

Medio Muestreado	N° de puntos de muestreo	N° de muestras recogidas	N° de análisis realizados
Radiación directa	23	92	92
Aire	12	624	672
Deposición	13	79	292
Agua	24	268	408
Alimentos	37	103	199
Total	109	1.166	1.663

Tabla 48. Datos del muestreo y análisis del PVRA acumulado anual. Año 2022

Las garantías sobre la calidad de las medidas son múltiples: la vigilancia se realiza siguiendo procedimientos de muestreo y medida definidos e inspeccionados por el organismo regulador, los equipos de medida son calibrados periódicamente y una parte de las muestras se envía a un Laboratorio Acreditado Externo para el contraste de los valores medidos.

Sobre los resultados de las campañas del PVRA realizadas, cabe destacar que en el año 2022 cumplen con lo indicado en el Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE) tanto en el programa de análisis del PVRA como en los análisis de control de calidad.

8.4.3.3. Dosis efectiva de C.N. Cofrentes y dosis debida al fondo radiactivo natural

Si se hace una comparación entre los valores anuales de dosis efectiva debida a los efluentes líquidos y gaseosos de C.N. Cofrentes en el periodo 2020-2022, reportados al Consejo de Seguridad (CSN) en los Informes Mensuales de Explotación (IMEX), con la dosis externa de radiación natural debida al fondo radiactivo de dichos años, reportada igualmente al CSN en los Informes Mensuales de Explotación (IMEX), se puede afirmar que la actividad de C.N. Cofrentes supone una contribución adicional no significativa frente a la dosis media debida al fondo radiactivo natural:

Año	Dosis media por radiación directa del fondo radiactivo natural del entorno de C.N. Cofrentes (µSv/Año)	Dosis efectiva acumulada al público de C.N. Cofrentes (µSv/Año)
2020	674	0,135
2021	654	0,158
2022	664	0,278

Tabla 51. Comparativa de dosis media por radiación directa del fondo radiactivo natural y dosis efectiva acumulada al público de C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.
Fuente: Informes Mensuales Explotación (IMEX) enviados al CSN.

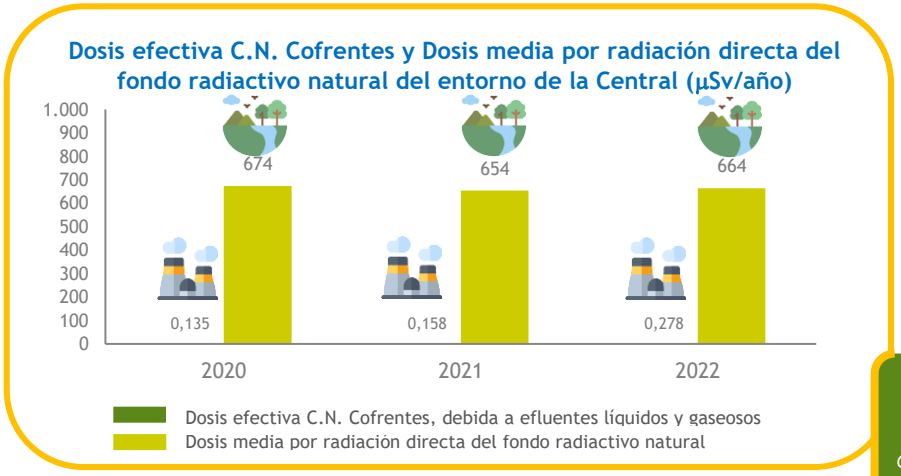


Gráfico 29. Comparativa de la dosis media anual por radiación directa del fondo radiactivo natural y dosis efectiva acumulada al público de C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

La actividad de C.N. Cofrentes supone una contribución adicional no significativa frente a la dosis media debida al fondo radiactivo natural

8.5. Generación de residuos

Para que la gestión de los residuos sea la correcta, es fundamental la colaboración del personal que trabaja en la Central en la segregación en origen de los mismos.

Una de las expectativas de la Dirección de C.N. Cofrentes es la de *minimizar la generación de residuos, tanto convencionales como radiactivos*, tal y como se refleja en el *Manual de Expectativas y Comportamientos de C.N. Cofrentes*.

C.N. Cofrentes genera, como consecuencia de su actividad, residuos de tipo: peligroso, no peligroso, inerte y radiactivos de baja-media actividad y de baja-baja actividad, que se identifican, almacenan y gestionan de acuerdo a la legislación vigente y a lo establecido en los procedimientos específicos del Sistema de Gestión Ambiental.

En coherencia con el compromiso de minimizar los residuos que se generen, se realiza una recogida selectiva a fin de separar los materiales valorizables contenidos en los residuos, de forma que sólo se destinen a eliminación (vertedero) aquellos residuos no susceptibles de ser reutilizados y/o reciclados. Para ello, es necesario que todo el personal que trabaja en la Central esté informado e implicado, en la segregación en origen de los residuos generados.

La siguiente tabla recoge, a modo de resumen, las cantidades de residuos generados y gestionados en C.N. Cofrentes para el periodo 2020-2022, desglosados por total de residuos convencionales (de tipo inerte, no peligroso, y peligroso) y residuos radiactivos de baja-media actividad y de baja-baja actividad. Para esta última tipología de residuo, la unidad empleada por la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA) para la gestión de los residuos radiactivos procedentes de instalaciones nucleares y radiactivas es el metro cúbico (m^3).

	Cantidad[1]	Producción eléctrica bruta (MWh)	Cantidad específica de residuo[2]
Residuos			
Año 2020	3.115,66	9.247.360	3,37E-04
Año 2021	810,38	8.389.359	9,66E-05
Año 2022	334,88	8.649.611	3,87E-05
Residuos radiactivos (de baja-media actividad y baja-baja actividad)			
Año 2020	165,66	9.247.360	1,79E-05
Año 2021	254,76	8.389.359	3,04E-05
Año 2022	161,92	8.649.611	1,87E-05

Tabla 50. Tabla resumen cantidad total y específica de residuos en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

1 Residuos no peligrosos/ inertes y peligrosos: Cantidad en toneladas.
Residuos radiactivos de media y baja actividad: Cantidad en m^3.

2 Residuos no peligrosos/ inertes y peligrosos: Cantidad específica en toneladas /MWh.
Residuos radiactivos de media y baja actividad: Cantidad específica en m^3/MWh.

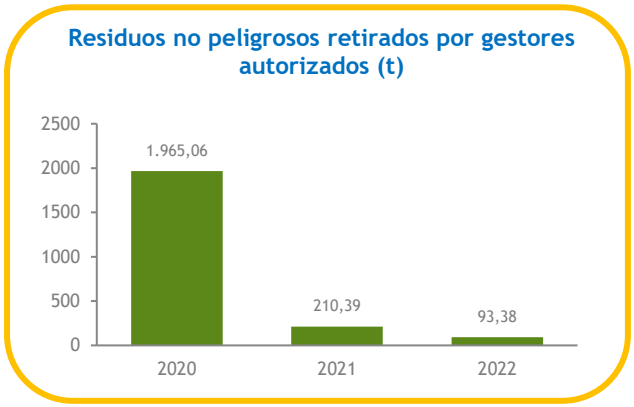
8.5.1. Residuos No Peligrosos

8.5.1.1 Residuos No Peligrosos, entregados a gestores autorizados externos

En este apartado se muestran las cantidades de residuos no peligrosos (RNP's) y de residuos inertes (RI's) que han sido recogidos en los diferentes puntos de acopio de la Central, para su posterior valorización mediante gestores autorizados en el periodo 2020-2022:

		Cantidad (t)			Cantidad específica (t/MWh)		
Residuos no peligrosos retirados por gestores autorizados (t)		Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Agua de lixiviado	16 10 02	54,36	25,97	26,94	5,88E-06	3,10E-06	3,11E-06
Cable	17 04 11	6,90	-	-	7,46E-07	-	-
Chatarra	17 04 07	301,54	56,15	-	3,26E-05	6,69E-06	-
Cobre	17 04 01	7,99	-	-	8,64E-07	-	-
Envases de cartón	15 01 01	3,69	-	-	3,99E-07	-	-
Envases de metálicos	15 01 04	0,60	-	-	6,49E-08	-	-
Hierro y acero (Desmantelamiento)	19 10 01	42,37	-	-	4,58E-06	-	-
Madera (Obra y construcción)	17 02 01	22,29	-	-	2,41E-06	-	-
Madera (residuo asimilable a urbano)	20 01 38	59,94	37,97	24,61	6,48E-06	4,53E-06	2,85E-06
Materiales de aislamiento	17 06 04	-	-	1,00	-	-	1,16E-07
Mezclas bituminosas	17 03 02	7,54	12,56	-	8,15E-07	1,50E-06	-
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17 01 07	1.238,57	-	-	1,34E-04	-	-
Papel y cartón	20 01 01	25,08	29,84	20,88	2,71E-06	3,56E-06	2,41E-06
Residuo de medicamento	18 01 09	0,02	-	-	1,95E-09	-	-
Residuos metálicos (ATI)	20 01 40	42,80	-	-	4,63E-06	-	-
Residuos mezclados de obra y demolición	17 09 04	6,02	12,14	-	6,51E-07	1,45E-06	-
Residuos plásticos	20 01 39	48,54	28,52	15,67	5,25E-06	3,40E-06	1,81E-06
Residuos plásticos (Desmantelamiento)	17 02 03	1,48	-	-	1,60E-07	-	-
Residuos voluminosos	20 03 07	1,31	-	-	1,42E-07	-	-
Restos de poda	20 02 01	89,36	7,24	4,28	9,66E-06	8,63E-07	4,95E-07
Vidrio	17 02 02	4,66	-	-	5,04E-07	-	-
TOTAL		1.965,06	210,39	93,38	2,12E-04	2,51E-05	1,08E-05

Tabla 51. Cantidades de residuos no peligrosos retirados mediante gestores autorizados. Periodo 2020-2022.



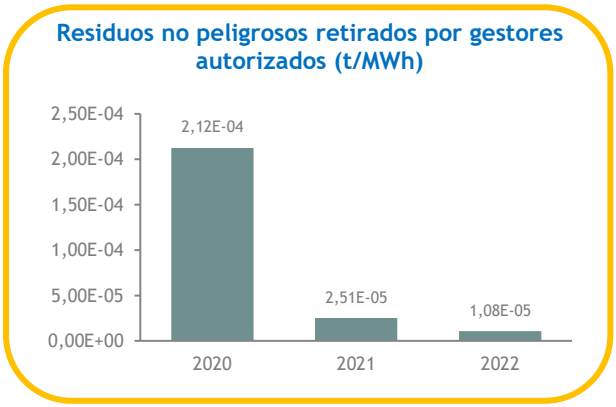


Gráfico 30. Evolución anual de residuos no peligrosos retirados por gestores autorizados C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

Los años en los que se realiza la parada de la Central, especialmente en la recarga de combustible, como ocurre en el año 2021, conllevan un aumento en las cantidades gestionadas de residuos no peligrosos de tipo valorizable como son los plásticos, la chatarra, madera, papel, etc. retirados mediante gestores autorizados, tanto en términos absolutos (t) como en términos específicos (t/MWh).

Sin embargo, en el año 2020, año sin recarga ni parada, destaca un aumento en la gestión de los residuos no peligrosos. Esto es debido a que, en el año 2020, se incluyen los residuos derivados de la ejecución de las obras de Almacén Temporal Individualizado (ATI) y del desmantelamiento de antiguos almacenes y talleres, que se ubicaban en la explanada suroeste de la Central. Como resultado de dichos trabajos, se genera prácticamente el 74% de la cantidad total de residuos no peligrosos entregados a gestores autorizados en el año 2020 (1.449,38 toneladas de residuos no peligrosos, de los cuales, 1.238,57 toneladas corresponden a mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos).

8.5.1.2 Residuos No Peligrosos destinados a eliminación, en los vertederos de residuos no peligrosos e inertes de C.N.Cofrentes

C.N. Cofrentes dispone en sus instalaciones de dos vertederos destinados a la eliminación de residuos no peligrosos (RNP's) y de residuos inertes (RI's), y que cuentan con Autorización Ambiental Integrada, emitida mediante la *Resolución de 20 de diciembre de 2010 de la Dirección General para el Cambio Climático, por la que se otorga a la empresa Iberdrola Generación S.A.U. la autorización ambiental integrada para un vertedero de residuos no peligrosos y un vertedero de residuos inertes, en el paraje "la Torre" y el paraje "Peña Lisa" del término municipal de Cofrentes (Valencia), quedando inscrita en el Registro de Instalaciones de la Comunitat Valenciana con el número 540/AAI/CV.*

La Autorización Ambiental Integrada de los vertederos (540/AAI/CV), establece un *Programa de vigilancia y control ambiental* de ambos vertederos:

- Control y gestión de lixiviados: Los lixiviados son conducidos mediante una red de drenaje y recogidos en un depósito de lixiviados (un depósito para cada vertedero), aguas abajo del vaso de vertido. Para el control de lixiviados se establece un punto de muestreo en el depósito de recogida de lixiviados. Mensualmente, C.N.Cofrentes realiza un autocontrol del volumen de lixiviados producidos en ambos vertederos.

  Semestralmente, una Entidad Colaboradora en Materia de Calidad Ambiental (ECMCA), de acuerdo con el Decreto 229/2004, realiza un control de los lixiviados generados en ambos vertederos. En estos controles se determina la composición de los lixiviados analizando: pH, conductividad eléctrica, As, Ba, B, Cd, Cr total, Cr VI, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, índice de fenoles, cloruros, fluoruros, sulfatos, aceite mineral (C10-C40) o hidrocarburos y DQO. Para los lixiviados del vertedero de residuos no peligrosos se ha de analizar también DBO_5.

- Control de efluentes líquidos: Los vertederos no efectúan vertidos al dominio público hidráulico. El control de las aguas superficiales y subterráneas se realiza de acuerdo al siguiente programa para ambos vertederos:

  a) Aguas superficiales:

  Mensualmente C.N.Cofrentes realiza un autocontrol del pH, temperatura y conductividad de las aguas superficiales.

  Semestralmente, se realiza el control a través de una ECMCA de la composición de los efluentes analizando: pH, conductividad eléctrica, SS, As, Ba, B, Cd, Cr total, Cr VI, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, índice de fenoles, cloruros, fluoruros, sulfatos, nitrógeno total, fósforo total, aceite mineral (C10-C40), carbono orgánico total (COT), DQO, nitratos, amonio, tricloroetileno, tetracloroetileno.

  b) Aguas subterráneas:

  Mensualmente C.N.Cofrentes realiza un autocontrol del pH, temperatura y conductividad de las aguas subterráneas.

  Semestralmente, se realiza el control a través de una ECMCA de la composición de los efluentes analizando: pH, conductividad eléctrica, SS, As, Ba, B, Cd, Cr total, Cr VI, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, índice de fenoles, cloruros, fluoruros, sulfatos, nitrógeno total, fósforo total, aceite mineral (C10-C40), carbono orgánico total (COT), DQO, nitratos, amonio, tricloroetileno, tetracloroetileno.

- Control de emisiones atmosféricas contaminantes: Anualmente se realiza una medición de emisiones atmosféricas contaminantes en el vertedero de residuos no peligrosos. Los parámetros a medir son: CH_4, CO_2, O_2, H_2S y H_2.

Estas medidas no son realizadas en el vertedero de residuos inertes, dado que la explotación del vertedero de residuos inertes no implica la generación de emisiones gaseosas contaminantes debido a la naturaleza inerte de los residuos depositados: escombros de obra, tierras inertes y lodos de la clarificación del agua. Dichos residuos no experimentan transformaciones químicas o biológicas significativas. Al no contener materia orgánica no sufren procesos de fermentación anaerobia que originen la emisión de gases contaminantes.

- Control de emisiones sonoras: Cada 5 años se realizan auditorías acústicas en ambos vertederos. La auditoría es realizada por una ECMCA. Este control de emisiones sonoras se incluye en el *Informe de auditoría acústica de C.N.Cofrentes,* realizado en mayo del año 2018, cuyos resultados se pueden consultar en el apartado *8.3. Ruido* de la presente *Declaración Ambiental*.
- Control topográfico: Anualmente se realiza un levantamiento topográfico, representando mediante planta y perfil del vertedero, incluyendo la referencia al fondo del vaso, al año anterior de actividad y a las cotas máximas de vertido.
- Memoria anual de la actividad: Anualmente y antes del 1 de marzo del año siguiente de la actividad, C.N.Cofrentes, envía una Memoria anual de la actividad de ambos vertederos y los resultados del *Programa de vigilancia y control ambiental* de los vertederos a la administración competente de la Generalitat Valenciana.

Cabe destacar que los resultados del *Programa de vigilancia y control ambiental* de los vertederos, evidencian el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Autorización Ambiental Integrada de los mismos (540/AAI/CV). Respecto a la Autorización Ambiental Integrada, cabe destacar que con fecha de 03 de abril de 2020, se recibió la *Resolución de la Dirección General de Calidad y Educación Ambiental por la que se establece la Licencia ambiental como instrumento de intervención administrativa ambiental aplicable a las actividades ejercidas con NIMA 4600008869 por la mercantil Iberdrola Generación Nuclear S.A.U. en Cofrentes (Valencia), correspondientes a vertedero de residuos no peligrosos en el paraje La Torre y vertedero de residuos inertes en el paraje Peña Lisa, anteriormente acogidas a la autorización ambiental integrada n° 540/AAI/CV. Asimismo, se da por finalizado el expediente n° 026/2015 IPPC, de modificación no sustancial de la misma autorización*.

Destacar que, tal y como se recoge en el punto 4 de la Resolución recibida, los vertederos estarán legalmente amparados por la Autorización Ambiental Integrada (540/AAI/CV) hasta que se obtenga la Licencia ambiental: *Cuarto. Según establece el apartado 1 de la Disposición Adicional Sexta de la Ley 6/2014, entre tanto se produzca la adaptación al régimen de licencia ambiental, la actividad continuará amparada por la autorización ambiental integrada otorgada por la resolución de 20/12/2010 de la Dirección General para el Cambio Climático*. El expediente es trasladado al Ayuntamiento de Cofrentes, para la tramitación de la Licencia Ambiental de los vertederos.

Se listan a continuación los RNP's generados en el periodo 2020-2022, que han sido destinados a eliminación, mediante su deposición definitiva en los vertederos de residuos no peligrosos e inertes (propiedad de C.N. Cofrentes), según establece el condicionado establecido en la Autorización Ambiental Integrada (540/AAI/CV):

		Cantidad (t)			Cantidad específica (t/MWh)		
RESIDUOS NO PELIGROSOS DESTINADOS A VERTEDERO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (t)		Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	42,62	47,17	33,98	4,61E-06	5,62 E-06	3,93 E-06
TOTAL		42,62	47,17	33,98	4,61E-06	5,62E-06	3,93E-06

Tabla 52. Cantidades de residuos no peligrosos destinados al vertedero de residuos no peligrosos de C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

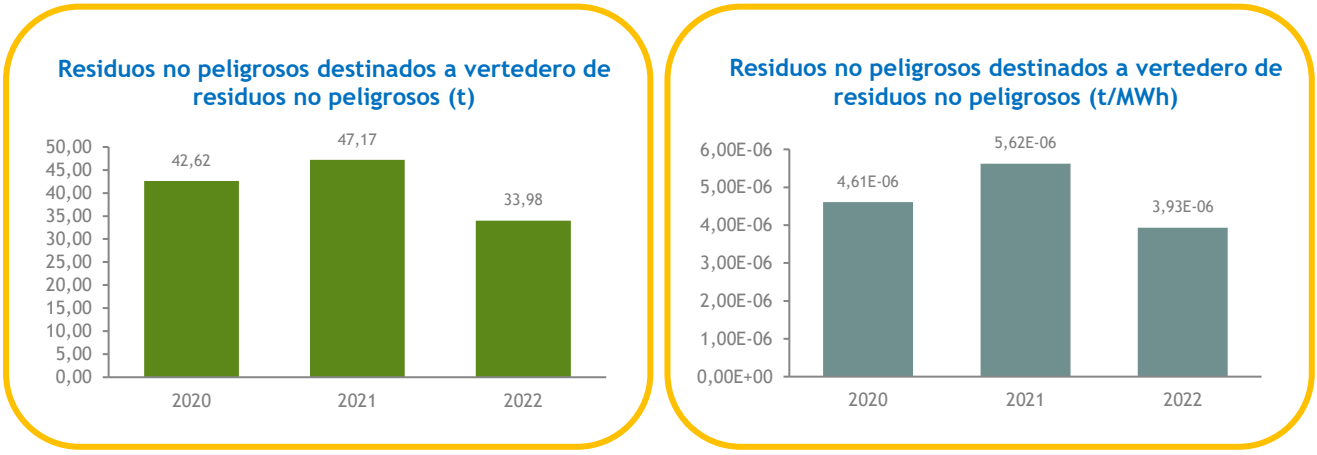


Gráfico 31. Evolución anual de residuos no peligrosos destinados al vertedero de residuos no peligrosos de C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

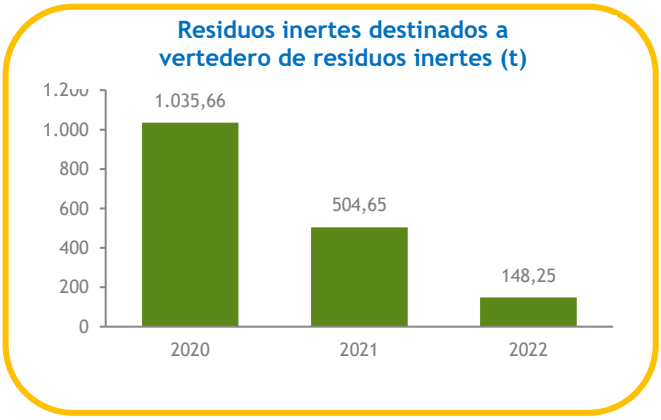
Los residuos no peligrosos destinados a vertedero son fundamentalmente de tipo orgánico, en su mayoría basuras y restos de comida. De modo general, los años en los que hay recarga de combustible, como en el año 2021, aumenta la cantidad destinada a vertedero tanto en términos absolutos (t) como en términos específicos (t/MWh). El motivo principal es que, durante las recargas de combustible, el personal que trabaja en la Central aumenta significativamente, tanto en los días de la recarga como en los meses anteriores y posteriores, aumentando al mismo tiempo la cantidad y el ritmo de producción de residuos.

En cuanto a los residuos inertes (RI's), éstos se encuentran especificados en la Autorización Ambiental Integrada y son destinados a eliminación mediante su deposición definitiva en el vertedero de residuos inertes, propiedad de C.N. Cofrentes. Este tipo de residuos son fundamentalmente escombros y residuos de demolición procedentes de la ejecución de diversas

obras menores o lodos de la clarificación del agua, resultantes del tratamiento y acondicionamiento del agua captada para ser utilizada en la refrigeración de la Central y de la extracción de lodos de las balsas de vertido:

		Cantidad (t)			Cantidad específica (t/MWh)		
RESIDUOS INERTES DESTINADOS A VERTEDERO DE RESIDUOS INERTES (t)		Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17 01 07	1.011,28	323,60	57,09	1,09E-04	3,86E-05	6,60E-06
Lodos de la clarificación del agua	19 09 02	-	40,71	19,27	-	4,85E-06	2,23E-06
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	17 05 04	24,38	140,34	71,89	2,64E-06	1,67E-05	8,31E-06
TOTAL		1.035,66	504,65	148,25	1,12E-04	6,02E-05	1,71E-05

Tabla 53. Cantidades de residuos inertes destinados a vertedero de residuos inertes de C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.



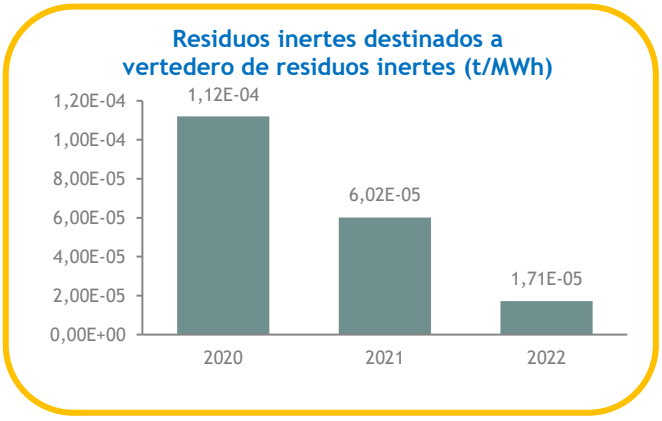


Gráfico 32. Evolución anual de residuos inertes destinados a vertedero de residuos inertes de C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

Según se observa en los gráficos, destaca la cantidad destinada al vertedero de residuos inertes del año 2020, debido a la eliminación de un total de 1.011,28 toneladas de mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (aproximadamente un 98% de la cantidad total de residuos inertes destinados a vertedero en el año 2020), resultantes de la construcción del Almacén Temporal Individualizado (ATI) y del desmantelamiento de antiguos almacenes y talleres, que se ubicaban en la explanada suroeste de la Central.

Por otro lado, en relación con el vertedero de residuos inertes, existe un proyecto para la futura ampliación del mismo. Actualmente, y previo a la ejecución del proyecto, se encuentra pendiente de licenciamiento la ampliación del vertedero de residuos inertes.

8.5.2. Residuos Peligrosos

La gestión de los residuos peligrosos (RP's) se lleva a cabo bajo las pautas establecidas en el *Plan de Prevención y Reducción de Residuos Peligrosos C.N. Cofrentes 2021-2024*, en cual se describen las acciones previstas para dicho periodo sobre la minimización de los residuos peligrosos cuya producción alcanza un volumen significativo y está relacionada con el funcionamiento normal de la Central. Los objetivos para el periodo 2021-2024 son los siguientes:

- Aguas con hidrocarburos. (Código LER: 16 07 08*). Reducción en un 10% del valor medio de producción del residuo en el periodo 2017-2020. Valor objetivo del periodo 2021-2024, establecido para el año 2022: 4,04 toneladas. Valor real del año 2022: 0,06 toneladas.

  Las actuaciones en este objetivo se centran en retirar cubetos portátiles que se encuentren en intemperie y hayan sido utilizados con aceite o gas-oil y ubicarlos bajo techo, así como agilizar la retirada de agua de lluvia de cubetos en intemperie, de modo que se minimice la posibilidad de que esta agua resulte contaminada con hidrocarburos.

- Productos químicos desechados (almacén). (Código LER: 16 05 07*). Reducción en un 5% del valor medio de producción del residuo en el periodo 2017-2020. Valor objetivo del periodo 2021-2024, establecido para el año 2022: 1,72 toneladas. Valor real del año 2022: 0,36 toneladas.

  Las actuaciones en este objetivo se centran en mantener un stock adecuado a las condiciones de funcionamiento de la planta y sensibilizar y concienciar a los usuarios acerca de las buenas prácticas en sus actividades para evitar/reducir la generación de residuos peligrosos.

De modo general, los años en los que hay paradas de la Central para la recarga de combustible la generación de energía eléctrica es menor, sin embargo, la cantidad de residuos peligrosos generada es mayor, al ejecutarse un mayor número de trabajos asociados a mantenimiento, a Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y a trabajos asociados a otros requisitos aplicables, aprovechando el periodo de parada (en la última recarga de combustible del año 2021 se llevaron a cabo más de 11.000 trabajos de mantenimiento).

Si bien, al analizar los resultados de la siguiente *Tabla* y *Gráfico*, se aprecia en el año 2020, año sin recarga de combustible, un aumento en la cantidad de residuos peligrosos gestionados. Esto es debido a que las dos últimas recargas de combustible, realizadas en los años 2019 y 2021, se realizan y finalizan en el último trimestre del año, por lo que la gestión de los residuos se realiza en los meses posteriores, ya correspondientes a los años siguientes, como ocurre en el año 2020 y 2022, dentro del plazo permitido de 6 meses para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

A continuación, se muestran las cantidades de residuos peligrosos (RP's) generados en la Central, y entregados a gestores autorizados para su posterior valorización, en el periodo 2020-2022:

		Cantidad (t)			Cantidad específica (t/MWh)		
RESIDUOS PELIGROSOS (t)		Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Aceites lubricantes	13 02 07	2,29	-	0,27	2,47E-07	-	3,12E-08
Aceites lubricantes y electrohidráulicos	13 02 08	15,34	12,71	12,43	1,66E-06	1,51E-06	1,44E-06
Aerosoles vacíos	15 01 11	0,70	0,29	0,25	7,52E-08	3,40E-08	2,94E-08
Aguas con hidrocarburos	16 07 08	9,77	0,69	0,06	1,06E-06	8,22E-08	6,94E-09
Baterías de Ni-Cd	16 06 02	0,88	1,41	1,00	9,49E-08	1,67E-07	1,16E-07
Baterías PB	16 06 01	1,94	5,58	0,73	2,10E-07	6,65E-07	8,38E-08
Biosanitario especial	18 01 03	0,04	0,07	0,22	4,30E-09	8,19E-09	2,55E-08
Cenizas volantes de hidrocarburos	10 01 04	-	2,22	-	-	2,65E-07	-
Disolventes no halogenados	14 06 03	0,56	0,19	0,17	6,06E-08	2,21E-08	1,91E-08
Envases con restos de hidrocarburos	15 01 10	0,31	0,60	0,12	3,30E-08	7,15E-08	1,39E-08
Envases de productos químicos	15 01 10	0,20	0,10	-	2,15E-08	1,19E-08	-
Envases vacíos con restos de pinturas	15 01 10	1,90	1,74	1,14	2,05E-07	2,07E-07	1,32E-07
Equipos eléctricos y electrónicos	16 02 13	10,23	1,58	2,99	1,11E-06	1,88E-07	3,45E-07
Gases en recipientes a presión (incluidos los halones)	16 05 04	0,32	1,01	-	3,41E-08	1,21E-07	-
Hidrocarburos (gas-oil)	13 07 01	1,03	8,05	4,79	1,11E-07	9,60E-07	5,54E-07
Material aislante con amianto	17 06 01	16,36	4,33	29,42	1,77E-06	5,16E-07	3,40E-06
Material impregnado con hidrocarburos	15 02 02	2,71	3,27	1,47	2,93E-07	3,89E-07	1,70E-07
Material impregnado con sustancias corrosivas	15 02 02	0,44	-	-	4,75E-08	-	-
Pilas	16 06 03	0,08	0,36	0,28	8,11E-09	4,23E-08	3,27E-08
Productos químicos caducados	16 05 06	0,16	0,26	0,14	1,73E-08	3,10E-08	1,56E-08
Productos químicos inorgánicos desechados	16 05 07	2,43	0,58	0,36	2,63E-07	6,89E-08	4,16E-08
Soluciones ácidas	06 01 06	3,09	1,76	1,47	3,35E-07	2,09E-07	1,70E-07
Soluciones alcalinas	06 02 05	-	-	0,36	-	-	4,12E-08
Tóners de impresión	08 03 17	0,22	0,25	0,30	2,32E-08	2,98E-08	3,41E-08
Trapos contaminados con pinturas	15 02 02	0,48	0,68	0,77	5,14E-08	8,05E-08	8,94E-08
Trapos impregnados con hidrocarburos	15 02 02	0,27	-	-	2,87E-08	-	-
Tubos fluorescentes	20 01 21	0,63	0,49	0,55	6,81E-08	5,79E-08	6,39E-08
TOTAL		72,32	48,17	59,27	7,82E-06	5,74E-06	6,85E-06

Tabla 54. Cantidad de residuos peligrosos retirados mediante gestores autorizados. Periodo 2020-2022.

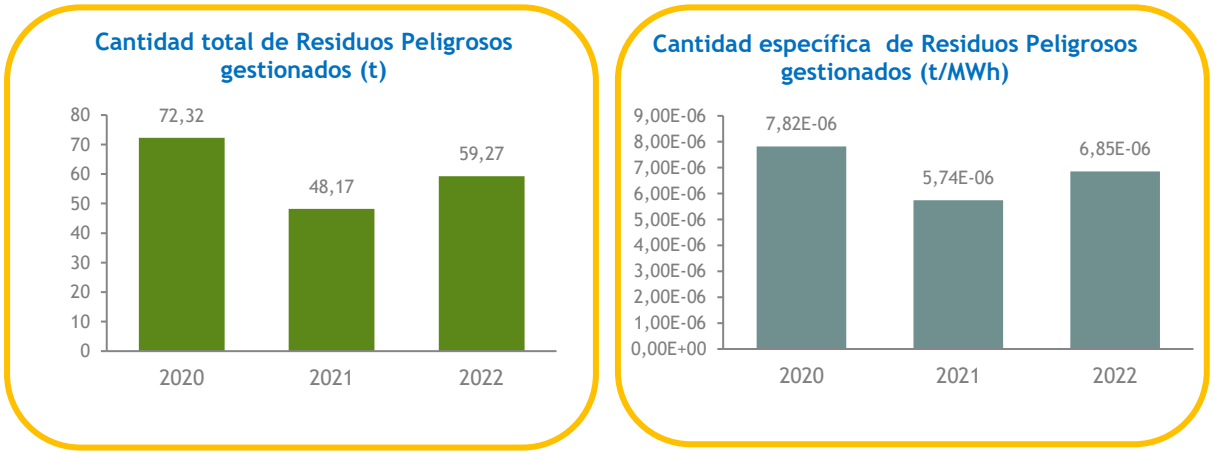


Gráfico 33. Evolución anual de la gestión total y específica de residuos peligrosos. Periodo 2020-2022.

En el año 2020, además de la gestión de los residuos peligrosos que se generaron en la recarga de combustible realizada en el año 2019, la cual finalizó el 05 de diciembre de 2019, también se gestionaron los residuos peligrosos derivados de la construcción del Almacén Temporal Individualizado (ATI) y del desmantelamiento de antiguos almacenes y talleres, de la explanada suroeste de la Central. Respecto al año 2022, destaca la gestión de residuos de material aislante con amianto (esta cantidad supone, aproximadamente, un 50% de la cantidad total de residuos peligrosos gestionados en el año 2022), este residuo derivó fundamentalmente de los trabajos de renovación de la cubierta del Edificio Diseño y Campus. Esta actuación viene motivada por el compromiso de C.N.Cofrentes para garantizar la fiabilidad y durabilidad de las infraestructuras de planta y evitar riesgos para la integridad del personal y la instalación. Al tratarse de una cubierta compuesta por placas de fibrocemento con amianto, el inicio de los trabajos estaba condicionado a la tramitación y aprobación del plan de trabajos con fibrocemento por parte del Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el trabajo (INVASSAT) y de la autoridad laboral competente.

8.5.3. Residuos Radiactivos

Un residuo radiactivo es cualquier material o producto de desecho para el que no está previsto ningún uso y que contiene radionucleidos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los establecidos por las autoridades competentes.

Según la actividad específica (concentración) de los radionucleidos que contienen los residuos, éstos se pueden clasificar como residuos de baja-media actividad (en adelante RBMA). Entre los primeros se encuentran, por ejemplo: herramientas, plásticos, ropas, guantes, etc. utilizados por el personal que trabaja en la instalación. Los residuos de media actividad son fundamentalmente los filtros y resinas procedentes de diferentes sistemas de depuración de efluentes. Además, existe un subgrupo de residuos dentro de los RBMA, que son los residuos de baja-baja actividad (en adelante RBBA) cuyo contenido radiactivo no supera ciertos valores límite.

C.N. Cofrentes genera en Zona Controlada residuos RBBA y RBMA. Estos residuos son acondicionados y almacenados en bidones temporalmente en la Central en un edificio destinado a tal fin hasta que son retirados por la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA) que tiene la responsabilidad final de la gestión de todos los residuos sólidos radiactivos producidos en España en las diferentes instalaciones radiactivas.

Tras la publicación en el año 2011, de la *Instrucción IS-31, de 26 de julio de 2011, del Consejo de Seguridad Nuclear sobre los criterios para el control radiológico de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares*, se han desarrollado procedimientos y la implementación de prácticas de segregación de residuos RBMA y RBBA.

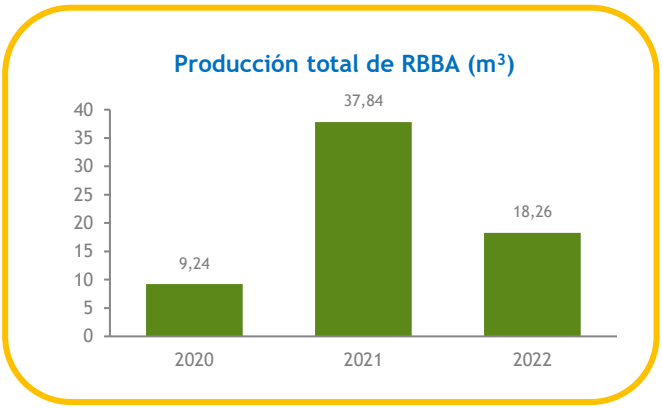
A partir del año 2012, comienza en C.N. Cofrentes la puesta en marcha del "Equipo de segregación de residuos RBMA y RBBA", formado por un equipo de trabajo, cuyo objetivo es reducir el volumen de residuos sólidos heterogéneos compactables y no compactables de tipo RBMA. Para ello, se realiza una segregación en origen y caracterización radiológica del material residual, por naturaleza según sea el tipo de residuo: plástico, metálico, papel y/o textil, etc. promoviendo en la medida de lo posible, su clasificación final como material residual no impactado, para gestión convencional o como material residual impactado RBBA, para su almacenamiento definitivo en El Cabril.

Una vez categorizado el residuo, éste es transportado a la línea de tratamiento que corresponda. El "Equipo de segregación" se refuerza en los periodos de recarga, dada la mayor actividad y trabajos que generan residuos. Además de la actividad del "Equipo de Segregación", cabe destacar la instalación de medios y contenedores en Zona Controlada para favorecer la segregación en origen de los residuos generados, donde se dispone de diferentes recipientes para la deposición de los residuos generados, según su naturaleza, en distintos puntos y edificios de Zona Controlada. Esta segregación en origen facilita su posterior caracterización radiológica y favorece la clasificación como material no impactado o RBBA.

El volumen total (m^3) de residuos de baja-baja actividad (RBBA) generados, así como la relación del volumen generado por unidad de energía producida (m^3/MWh) de C.N. Cofrentes en el periodo 2020-2022, se indican a continuación:

Año	Producción RBBA (m^3)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Producción específica RBBA (m^3/MWh)
2020	9,24	9.247.360	9,99E-07
2021	37,84	8.389.359	4,51E-06
2022	18,26	8.649.611	2,11E-06

Tabla 55. Evolución anual producción total y específica de RBBA en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.



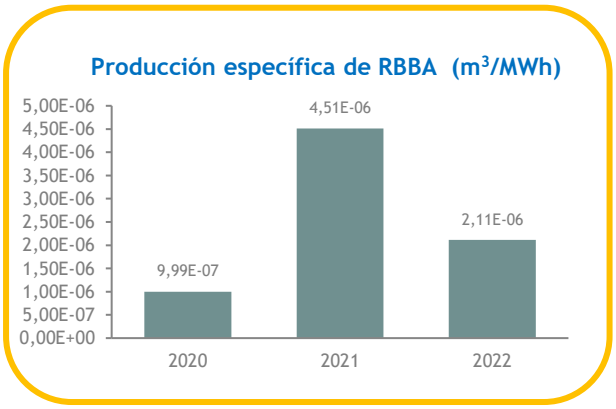
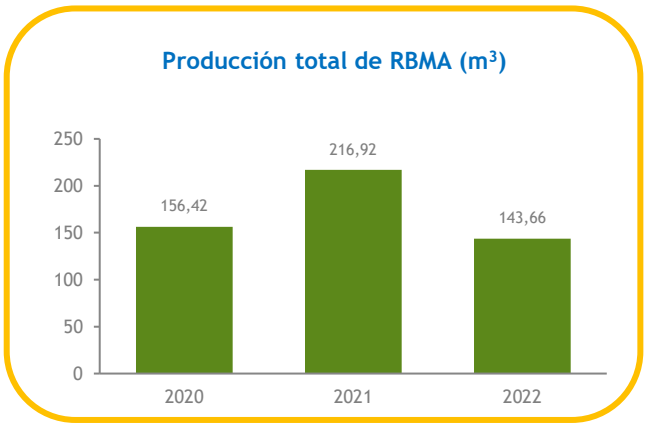


Gráfico 34. Evolución anual producción total y específica de RBBA en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

En cuanto a los residuos radiactivos de baja- media actividad (RBMA), a continuación, se muestra la evolución del volumen total (m^3) de RBMA generados por C.N. Cofrentes en el periodo 2020-2022, así como la relación del volumen generado por unidad de energía producida, en m^3/MWh:

Año	Producción RBMA (m^3)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Producción específica RBMA (m^3/MWh)
2020	156,42	9.247.360	1,69E-05
2021	216,92	8.389.359	2,59E-05
2022	143,66	8.649.611	1,66E-05

Tabla 56. Evolución anual producción total y específica de RBMA en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.



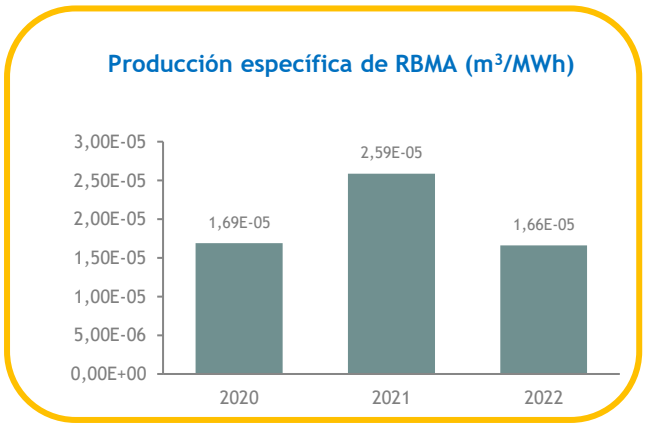


Gráfico 35. Evolución anual producción total y específica de RBMA en C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

A la vista de los resultados, en el periodo 2020-2022 el volumen de residuos sólidos radiactivos de baja y media actividad generado, tanto en términos absolutos (m^3) como en términos específicos (m^3/MWh), aumenta los años en los que hay recarga de combustible, como ocurre en en el año

2021, ya que el número de operaciones derivadas del mantenimiento de sistemas y equipos aumenta.

Tanto en el caso de los RBBA como en los RBMA, los datos de producción son coherentes con la previsión realizada y enviada a ENRESA en el *Programa preliminar 2022-2026 de Producción de Residuos Radiactivos*.

8.6. Combustible irradiado de Alta Actividad

Durante las maniobras de recarga de combustible, aproximadamente un tercio de los elementos alojados en la vasija del reactor son extraídos mediante un brazo mecánico desde la plataforma de manejo de combustible y trasladados a través de las piscinas hasta el tubo de transferencia, para enviarlos a las piscinas de almacenamiento de combustible irradiado, dentro del Edificio de Combustible, tras ser sustituido por combustible nuevo. En estas piscinas, cuyo principal blindaje es el agua, permanece almacenado todo el combustible irradiado desde el comienzo de la operación de C.N. Cofrentes.

La evolución de los datos de almacenamiento en las piscinas, tras las últimas tres recargas de combustible de los años 2017, 2019 y 2021, son los siguientes:

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE IRRADIADO. C.N. COFRENTES			
Año de recarga de combustible	Capacidad de almacenamiento (posiciones)	Nº elementos combustibles almacenados	Porcentaje Ocupación (%)
2017 (R21)	5.404	4.484	93,81
2019 (R22)	5.404	4.736	99,08
2021 (R23)	5.404	4.704	98,41

Tabla 57. Datos almacenamiento combustible irradiado en C.N. Cofrentes tras las recargas de combustible de los 2017 (R21), 2019 (R22) y 2021 (R23).
NOTA: No se indican los datos de almacenamiento de combustible irradiado en los años, 2018, 2020 y 2022, debido a que en dichos años no hubo recargas de combustible y por tanto no hay variación en los datos de almacenamiento de combustible irradiado.

Dado el porcentaje de ocupación de las piscinas de almacenamiento de combustible irradiado, se hace necesaria la construcción de un Almacén Temporal Individualizado (ATI) en C.N.Cofrentes.

El funcionamiento del ATI permite liberar espacio en las piscinas de combustible irradiado del Edificio de Combustible, en las que, tras un periodo de enfriamiento y decaimiento, los elementos son cargados en los contenedores para su confinamiento seguro y estable de forma temporal en el ATI, garantizando en todo momento la protección del público, los trabajadores y el medio ambiente, y facilitando su posterior traslado a un Almacén Temporal Centralizado.

La capacidad total del ATI son 24 contenedores metálicos estancos de doble propósito -almacenamiento y transporte- que permiten alojar hasta 52 elementos de combustible irradiado en seco. El diseño del ATI se realizó para minimizar el impacto radiológico. Los contenedores son del tipo HI-STAR 150 y están diseñados para el almacenamiento en intemperie, garantizando la estanqueidad y el confinamiento del material radiactivo, por lo que no se producen efluentes líquidos radiactivos durante la operación de la instalación.

Una vez finalizada la fase de construcción del ATI en el año 2020, con fecha de 25 de mayo de 2021, se recibió la "Resolución por la que se autoriza la puesta en servicio de la modificación SA-19/01 Rev.1, para la implantación de un Almacén Temporal Individualizado (ATI) de combustible gastado en la Central Nuclear de Cofrentes, y se aprueban las propuestas de cambio a los Documentos Oficiales de Explotación de la Central asociadas a dicha modificación".

Tras la obtención de la Autorización de puesta en marcha del ATI, en el mes de junio de 2021 se inició la carga del primer contenedor de almacenamiento en seco de combustible gastado, para su traslado al ATI. A fecha de elaboración de la presente Declaración Ambiental, el ATI ya cuenta con 9 contenedores con un total de 468 elementos de combustible, permitiendo con ello la liberación de espacio en las piscinas de combustible irradiado del Edificio de Combustible.

Cabe destacar que los valores medidos de radiación mediante dosimetría ambiental en el límite del área controlada del ATI, así como la contribución de los efluentes líquidos y gaseosos liberados por la central, cumplen con lo indicado en la “Instrucción IS-29, de 13 de octubre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad” y ponen de manifiesto el impacto despreciable de la instalación sobre el medio ambiente, tal y como se evidencia en los resultados obtenidos.

8.7. Biodiversidad

8.7.1. Flora y fauna

El entorno inmediato de C.N.Cofrentes corresponde al denominado Valle de Ayora-Cofrentes, al sureste de la provincia de Valencia. En el entorno abundan los bosques de pinos y demás vegetación netamente mediterránea. Entre los arbustos proliferan el enebro, el almez, la coscoja y el madroño, dándose también los pinos mediterráneos en sus dos variantes principales, el rodemo y el carrasco, y otras especies de coníferas menores. En las cumbres existe una fauna diversa como el muflón, el jabalí, el gato montés, la liebre y el conejo y, entre las aves, el águila real, la lechuza común y el mochuelo, entre otros. En los ríos de la zona se localizan la carpa real, el barbo, el lucio y, en los tramos superiores del Cabriel, abunda la trucha común y el cangrejo.

Se trata de un entorno con un alto valor ecológico, que requiere de un compromiso real de respeto y conservación por parte de la Central.

Esto ha sido demostrado a lo largo de sus 38 años de operación, tal y como evidencia el estado de conservación del entorno y la riqueza de especies de flora y fauna existente, gracias a una gestión enfocada en compatibilizar el desarrollo de la actividad con el respeto del entorno en el que se encuentra.

Así lo avalan los resultados de las 38 campañas del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA), con más de 54.000 análisis realizados, comparadas con los resultados de las 9 campañas pre-operacionales, sin que se haya registrado variación alguna de los valores radiológicos del entorno de la Central desde su puesta en marcha, tal y como se ha descrito en el apartado "8.4.3.2. Vigilancia Radiológica Ambiental" de la presente *Declaración Ambiental*.

Otro de los programas que está integrado en la gestión ambiental de la instalación y que se lleva a cabo para monitorizar y evaluar sistemáticamente los posibles impactos en la biodiversidad, es el Programa de vigilancia hidrobiológico, que viene realizándose desde el año 1985 en las aguas del entorno de la Central. La vigilancia se lleva a cabo de forma periódica, de acuerdo a lo requerido por la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ), en el "Protocolo de control y medición de los elementos de calidad correspondientes a indicadores biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos en el embalse de Embarcaderos".

8.7.2. Superficie ocupada

C.N. Cofrentes está asentada en una explanación junto al río Júcar, a unos 47 metros por encima del nivel medio de las aguas del Júcar.

Respecto a la superficie total de suelo, cabe destacar que con fecha de 20 de mayo de 2020 se publicó, en el Diario Oficial de la Generlitat Valenciana (DOGV), la aprobación de la Modificación puntual nº 8 del Plan General de Ordenación Urbana de Cofrentes, por la que redelimita el equipamiento de Red Primaria PID-1 "Central nuclear de Cofrentes" y se identifican adecuadamente otras infraestructuras e instalaciones existentes como elementos de la Red Primaria.

Las actuaciones planteadas en la Modificación puntual n° 8 del Plan General de Ordenación Urbana de Cofrentes, no suponen incremento de edificabilidad alguno, limitándose a la redelimitación de elementos de Red Primaria ya existentes en el municipio.

De esta forma, por medio de la Modificación puntual n° 8, se reduce un 3,68% la superficie del equipamiento público PID-1, pasando de un total de 854.906,38 m² inicial, a una superficie resultante, tras la Modificación de Plan, de 823.406,92 m², lo que supone una reducción de 31.499,46 m² de la superficie establecida inicialmente.

La superficie ocupada por C.N. Cofrentes, tanto superficie de suelo como superficie de suelo construida, en el periodo considerado 2020-2022, se indica a continuación:

	Superficie (m²)	Producción Eléctrica Bruta (MWh)	Superficie Específica (m²/MWh)
Superficie de suelo			
Año 2020	823.407	9.247.360	8,90E-02
Año 2021	823.407	8.389.359	9,81E-02
Año 2022	823.407	8.649.611	9,52E-02
Superficie de suelo construida			
Año 2020	579.750	9.247.360	6,27E-02
Año 2021	579.750	8.389.359	6,91E-02
Año 2022	579.750	8.649.611	6,70E-02

Tabla 58. Superficie en m² ocupada en el emplazamiento de C.N. Cofrentes. Periodo 2020-2022.

Respecto a la superficie de suelo construida, el último aumento se produce en el año 2019 con la ejecución del Proyecto del Almacén Temporal Centralizado (ATI). La superficie total ocupada por el ATI corresponde a unos 22.000 m² (zonas valladas y superficies pavimentadas), con una superficie construida de unos 5.250 m² y un tramo del vial de acceso de unos 4.500 m².

No se incluyen datos relativos a "superficie total, en el centro ni fuera del centro, orientada según la naturaleza", ya que, a fecha de elaboración de la presente *Declaración Ambiental,* no se encuentran en desarrollo proyectos destinados a fomentar la biodiversidad.

Cabe señalar, también la existencia de un cortafuegos en el exterior de la instalación como medida de prevención y protección frente a incendios, que periódicamente es sometido a actividades de mantenimiento.

9. Comunicaciones externas

C.N.Cofrentes dispone de diferentes vías de información externa que contemplan la atención a las partes interesadas.

Además de la información ambiental que se encuentra disponible en la página web de la Central, *www.cncofrentes.es* y en la presente *Declaración Ambiental*, C.N.Cofrentes cuenta con un Centro de Información, siendo éste una de las principales vías de comunicación externa.

En el año 2022, se recibieron en el Centro a 3.411 personas (93 grupos), este número es superior a los visitantes de años anteriores 2020 (637 personas) y 2021 (395 personas) debido a las medidas y restricciones adoptadas en dichos años para evitar la propagación del coronavirus y su enfermedad Covid-19.

Los visitantes reciben información detallada sobre las características principales de la instalación, abordándose asimismo otros asuntos de interés para los visitantes como la incidencia radiológica en el entorno y su vigilancia, o la gestión del combustible gastado y de los residuos de baja y media actividad. En todos los casos se favorece el diálogo y el debate para que los visitantes planteen cuestiones de su interés y puedan expresar su opinión sobre la energía nuclear. Asimismo, se suministran distintas publicaciones relacionadas con el funcionamiento de la Central y su entorno socioeconómico y natural.

Otra de las vías de comunicación es la página web de la Central www.cncofrentes.es, que en el año 2021 renovó su imagen y diseño, siendo más intuitiva y adaptada a los nuevos tiempos para facilitar el acceso a la información y los contenidos, entre ellos contenidos con información ambiental.

10. Plazo para la siguiente validación

La validación de la *Declaración Ambiental* correspondiente al año 2023, según el Reglamento (CE) N° 1221/2009, modificado según el Reglamento (UE) 2017/1505 y el Reglamento (UE) 2018/2026, será efectuada a lo largo del año 2024.

AENOR

DECLARACIÓN DEL VERIFICADOR MEDIOAMBIENTAL SOBRE LAS ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN

AENOR INTERNACIONAL, S.A.U., en posesión del número de registro de verificadores medioambientales EMAS nº ES-V-0001, acreditado para el ámbito 35.11 "Producción de energía eléctrica" (Código NACE) declara:

haber verificado que la organización, según se indica en la declaración medioambiental **IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR, S.A.U. - CENTRAL NUCLEAR DE COFRENTES,** en posesión del número de registro ES-CV-000063

cumple todos los requisitos del Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), modificado según Reglamento (UE) 2017/1505 y Reglamento (UE) 2018/2026.

Mediante la firma de esta declaración, declaro que:

- la verificación y validación se han llevado a cabo respetando escrupulosamente los requisitos del Reglamento (CE) nº 1221/2009 modificado según Reglamento (UE) 2017/1505 y Reglamento (UE) 2018/2026;
- el resultado de la verificación y validación confirma que no hay indicios de incumplimiento de los requisitos legales aplicables en materia de medio ambiente;
- los datos y la información de la declaración de la organización reflejan una imagen fiable, convincente y correcta de todas las actividades de la organización en el ámbito mencionado en la declaración medioambiental.

El presente documento no equivale al registro en EMAS. El registro en EMAS solo puede ser otorgado por un organismo competente en virtud del Reglamento (CE) nº 1221/2009. El presente documento no servirá por sí solo para la comunicación pública independiente.

Hecho en Madrid, el 21 de septiembre de 2023

Firma del verificador

Rafael GARCÍA MEIRO
CEO