

CENTRAL NUCLEAR DE COFRENTES

DECLARACIÓN AMBIENTAL

año 2013

www.cncofrentes.es

Julio 2014



IBERDROLA

“

*La **Central Nuclear de Cofrentes** se compromete a generar energía eléctrica de manera respetuosa con el **Medio Ambiente**, haciendo un uso racional de los **recursos naturales** con el fin de contribuir a un **desarrollo sostenible***

”

Contenido

1.- Introducción	4
2.- IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR S.A.U.....	5
3.- CENTRAL NUCLEAR DE Cofrentes.....	8
4.- Gestión ambiental.C.N.Cofrentes	15
5.- Aspectos ambientales	19
6.- Programa gestión ambiental	30
7.- Legislación ambiental	36
8.- Desempeño ambiental.....	40
9.- Comunicaciones externas.....	93

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 la energía nuclear.

Con fecha 2 de enero de 2013 se constituye la sociedad **IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR S.A.U.** (en adelante **IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR**). Esta nueva 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. Fuente: Plan de Comunicación interna de Iberdrola Generación Nuclear

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, competitivo y sostenible, aspectos, todos ellos, decisivos en la lucha contra el cambio climático y la reducción en la dependencia de los combustibles fósiles.

El abastecimiento energético seguro, competitivo 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 2013 por tipo de energía.

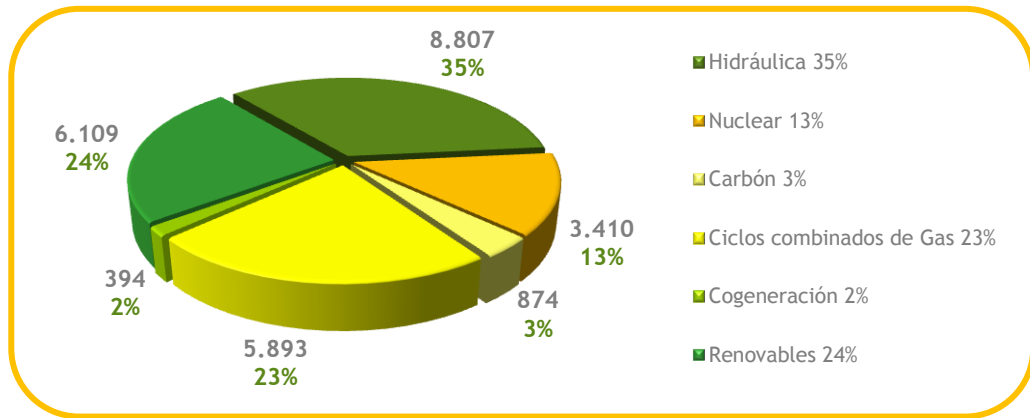


Gráfico 1. Capacidad instalada (MW) de IBERDROLA S.A. en España.
Fuente: Resultados 2013. Informe trimestral IBERDROLA S.A. Cuarto trimestre año 2013.

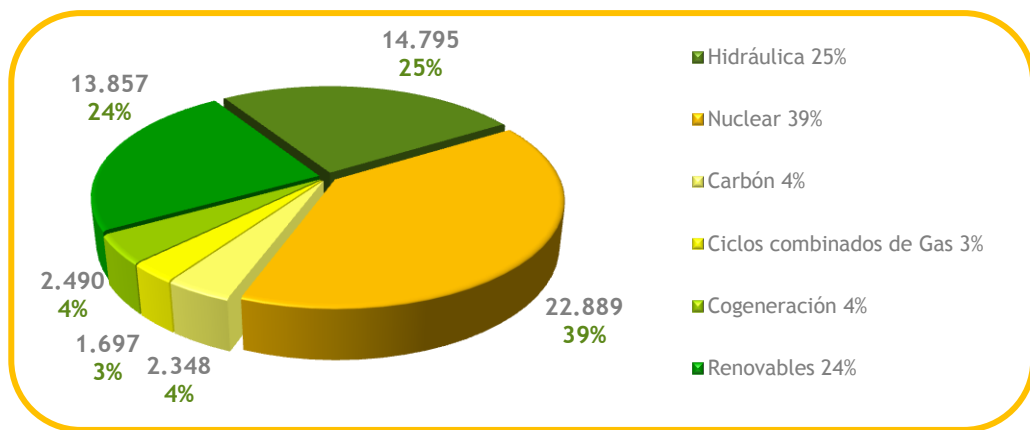


Gráfico 2. Producción neta (GWh) de IBERDROLA S.A. en España.
Fuente: Resultados 2013. Informe trimestral IBERDROLA S.A. Cuarto trimestre año 2013.

En el año 2013, **IBERDROLA S.A.** contó con una capacidad total instalada en España de 25.487 Megavatios (MW), y alcanzó una producción neta de 58.076 Gigavatios hora (GWh).

Como se observa en los *Gráficos 1 y 2*, de los 25.487 MW totales de capacidad instalada que posee **IBERDROLA S.A.** en España, 3.410 MW corresponden a energía de tipo nuclear (13% de la capacidad total instalada de **IBERDROLA S.A.** en España).

La producción neta derivada de la energía de tipo nuclear de **IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR** en España en el año 2013 fue de 22.889 GWh (39% de la producción neta total de **IBERDROLA S.A.** en España).

3.410 MW

Capacidad instalada
**IBERDROLA
GENERACIÓN NUCLEAR**
España.
Año 2013

22.889 GWh

Producción neta
**IBERDROLA
GENERACIÓN NUCLEAR**
España.
Año 2013

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

Central	Potencia Instalada (MW)	Potencia IBERDROLA 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	1.067	523	49	
Santa María de Garoña	466	233	50	NUCLENOR S.A.
Vandellós II	1.087	304	28	
Ascó II	1.027	154	15	
Ascó I	1.033	-	-	Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II, A.I.E. (ANAV)
TOTAL	7.866	3.410	43	

Tabla 1. Participación de IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR en el parque nuclear español.
Fuente: UNESA 2013 (Datos Potencia instalada (MW)) y Planificación y Resultados IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR año 2013 (Datos Potencia IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR).



Figura 2. Localización de las centrales nucleares españolas.

Respecto al balance eléctrico nacional, según datos ofrecidos por Red Eléctrica Española (REE) en su informe *El Sistema Eléctrico Español avance del informe 2013*, la potencia instalada en el año 2013 correspondiente a la energía nuclear en el mercado eléctrico nacional fue de 7.866 MW (lo que representa el 7% de la potencia total nacional instalada en 2013, que fue de 108.148 MW). La energía nuclear ha sido la fuente que más energía eléctrica ha generado a nivel nacional, con un total de 56.378 GWh (21% de la generación neta total nacional de 2013, que fue de 273.598 GWh).

El dato de generación de electricidad a partir de energía nuclear en el año 2013 es un 8,3% menor que el del año anterior (energía eléctrica generada en el año 2012: 61.470 GWh), debido a la parada para la recarga de combustible nuclear de 5 reactores nucleares y, principalmente, a la situación de la central nuclear de Santa María de Garoña, que en 2013 no ha operado.

El parque nuclear español ha funcionado en 2013 una media de 7.167 horas, lo que supone un 81,81% del total de las horas del año a potencia nominal, muy por encima de otras tecnologías, demostrando su disponibilidad para garantizar el suministro eléctrico.

Asimismo, según el citado informe de REE, el 60 % de la electricidad total generada en España en 2013 fue libre de emisiones (un 20 % más que en el año anterior), un porcentaje en el que la energía nuclear representa el 34 %, contribuyendo así a la consecución de los objetivos de sostenibilidad (Fuente: Red Eléctrica Española y Foro Nuclear).

En el año 2013,
la energía nuclear
representó el 34 % de la
producción de
electricidad sin emisiones
de gases de efecto
invernadero en España

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”.

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 Cortes que representa su fuente de refrigeración.

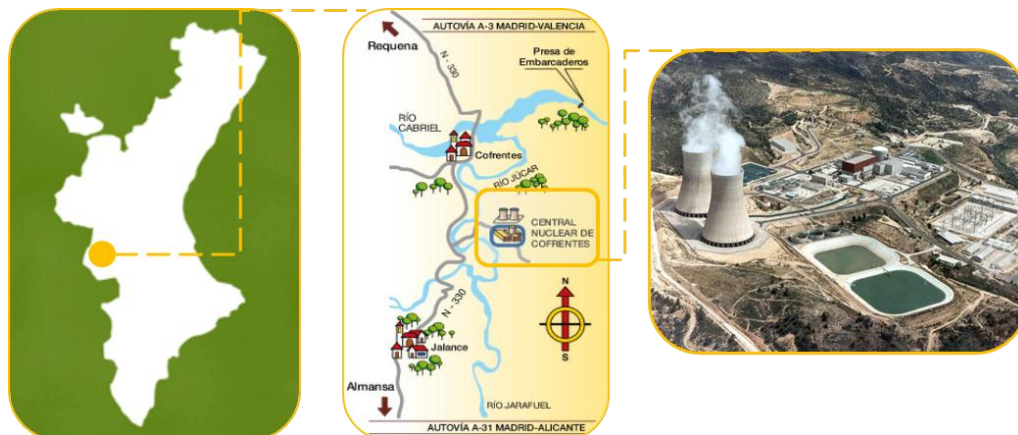


Figura 3. Localización de C.N. Cofrentes.

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 Caroché, al oeste. La superficie total del emplazamiento es de 300 Hectáreas.



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.

C.N. Cofrentes es la central de mayor potencia eléctrica instalada dentro del parque nuclear español, con 1.092 MW (14% de la potencia nuclear total instalada en España en el año 2013, que fue de 7.866 MW) y está equipada con un reactor de agua en ebullición (BWR: Boiling Water Reactor) del tipo BWR-6. **C.N. Cofrentes** y la Central Nuclear Santa María de Garoña, en la provincia de Burgos, son las únicas que utilizan la tecnología de agua en ebullición en España, ya que el resto utilizan tecnología de agua a presión (PWR: Pressurized Water Reactor).

El reactor de tipo BWR-6, diseñado por General Electric, es de ciclo directo, es decir, existe un solo fluido o 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	19
Máxima producción bruta anual	9.549 GWh (año 2010)

Tabla 2. Datos técnicos de C.N. Cofrentes. Año 2013.

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

Los edificios principales de la **Central** son:



Figura 4. 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 4 salidas a la red eléctrica nacional más 2 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 que forman parte del ciclo principal, se encuentran otras instalaciones destinadas a la captación de agua y al tratamiento y control de efluentes, líquidos y gaseosos, y de los residuos sólidos generados, antes de su salida al exterior de **C.N. Cofrentes**.

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 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. Estas varillas se agrupan a su vez en conjuntos de 10x10, formando los elementos combustibles de fácil manejo, situados en posición vertical dentro de la vasija del reactor.

Además de los elementos combustibles, el núcleo contiene 145 barras de control, de carburo de carbono 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 vapor de agua que acciona la turbina y a su vez el generador principal, produciendo así energía eléctrica.

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

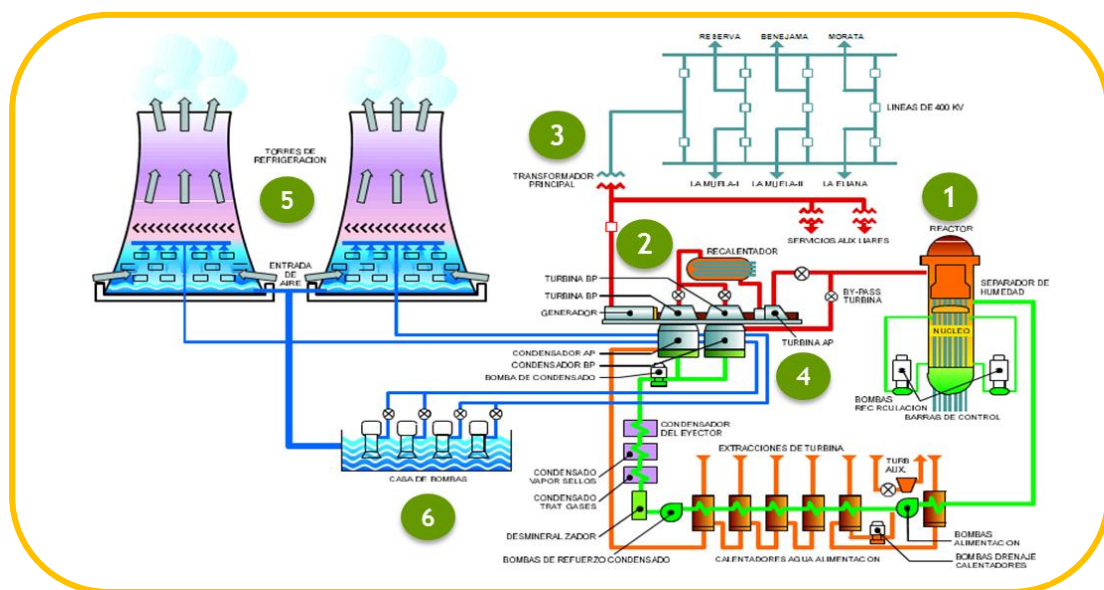


Figura 5. Esquema de funcionamiento de C.N. Cofrentes.

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, cerrando el circuito. El vapor, una vez condensado, es recirculado o devuelto de nuevo al núcleo del reactor.
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 descubierta 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 2013.

C.N.Cofrentes finalizó el año 2013 con unos resultados altamente satisfactorios, tanto desde el punto de vista operativo como de producción, consolidándose como una de las plantas más seguras y fiables del panorama internacional.

A lo largo del año, la operación de la **Central** se desarrolló sin incidencias significativas y sin realizar ninguna parada automática por actuación de sistemas de seguridad.

Los hechos más destacables del ejercicio fueron una bajada de carga programada, realizada en el mes de marzo a petición de Red Eléctrica de España (REE) debido al descenso de la demanda eléctrica registrado en el periodo de Semana Santa, y la realización de la 19ª recarga de combustible nuclear entre el 22 de septiembre y el 31 de octubre, periodo en el que la **Central** permaneció en situación de parada, siendo éste último el aspecto más relevante del año 2013.

*En el año 2013
C.N.Cofrentes llevó
a cabo su
19ª recarga de
combustible*

La operación de las centrales nucleares está íntimamente ligada a la sustitución periódica de una parte de su combustible nuclear para garantizar su funcionamiento futuro. Esto es lo que se denomina técnicamente una parada programada para recarga de combustible.

Las paradas para recarga de combustible, además de posibilitar la sustitución de combustible nuclear, permiten la realización de múltiples trabajos de mantenimiento y revisiones en equipos que no pueden ser inspeccionados en operación normal, así como modificaciones de diseño encaminadas a la optimización tecnológica de equipos y componentes de la planta

Los indicadores de producción y funcionamiento del año 2013 reflejan claramente las características operacionales propias de un año con recarga de combustible.

En el año 2013, el dato de energía eléctrica generada en **C.N.Cofrentes** fue de 8.325.313 MWh. Este dato supone un 15 % de la generación de origen nuclear y un 5 % de la producción nacional en régimen ordinario (Fuente: Red Eléctrica de España (REE)).

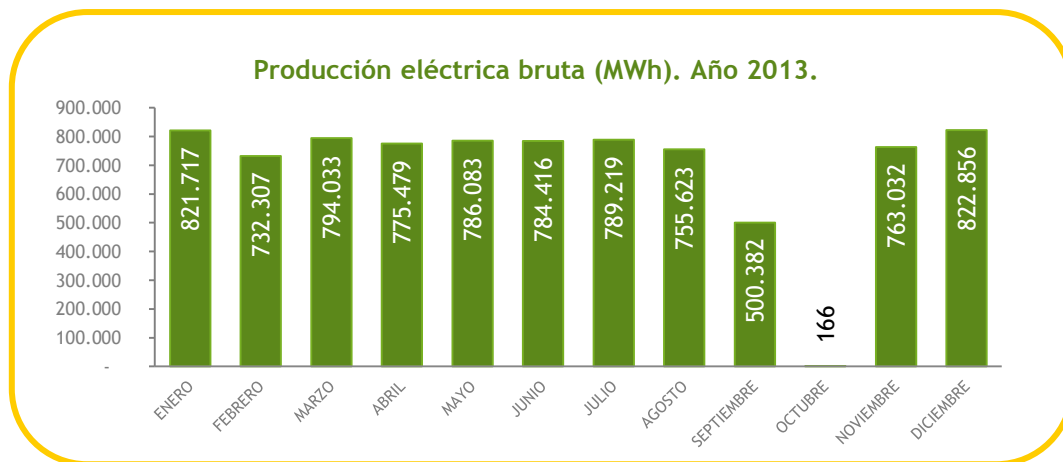


Gráfico 3. Evolución mensual de producción eléctrica bruta C.N. Cofrentes. Año 2013.

El generador de **C.N. Cofrentes** estuvo acoplado a la red eléctrica durante 7.801 horas en el año 2013, de las 8.760 horas posibles, alcanzándose un factor de operación del 89,1% (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).

	Acumulado año 2013	Acumulado al origen desde octubre 1984 a 31 diciembre 2013
Producción Eléctrica Bruta (MWh)	8.325.313	228.428.890
Factor de Operación %	89,1	88,9

Tabla 3. Datos de producción eléctrica bruta y factor de operación de C.N. Cofrentes. Año 2013.

A continuación se muestra la evolución de la producción eléctrica bruta y el factor de operación durante el periodo 2011- 2013:

	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Producción Eléctrica Bruta (MWh)	7.900.455	9.376.203	8.325.313
Factor de Operación %	86,4	98,9	89,1

Tabla 4. Datos de producción eléctrica bruta y factor de operación de C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

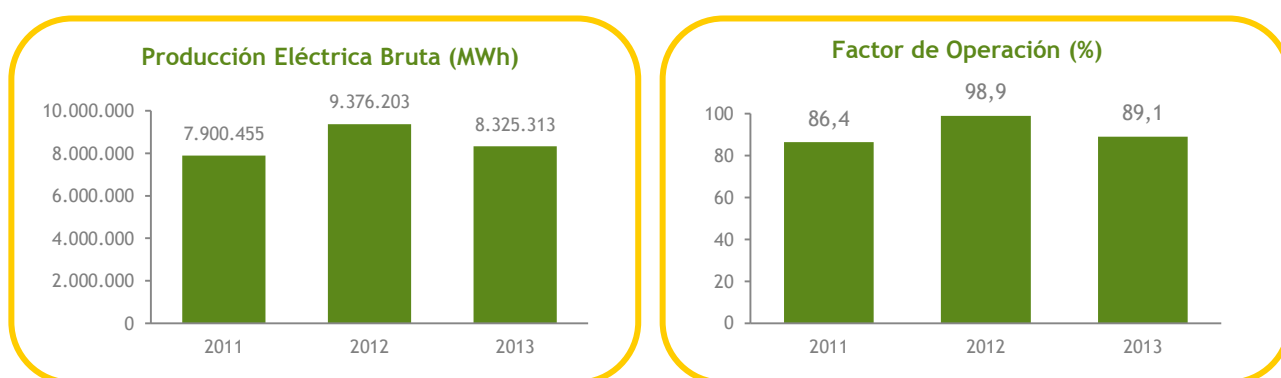


Gráfico 4. Evolución producción eléctrica bruta y factor de operación de C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

Como se observa en los gráficos, los años en los que hay una parada programada para la recarga del combustible nuclear, como en los años 2011 y 2013, la producción eléctrica bruta y el factor de operación disminuyen, ya que la **Central** permanece en parada y desacoplada de la red eléctrica durante el periodo de recarga.

Este hecho no sólo influye en operación y producción de la **Central**, sino que también repercute en los aspectos ambientales de la instalación tal y como se refleja en los resultados de los indicadores ambientales, que se muestra en el apartado 8. *Desempeño Ambiental C.N. Cofrentes* de la presente *Declaración Ambiental*.

4. Gestión ambiental C.N.Cofrentes

Consciente de las preocupaciones sociales ante los aspectos ambientales y en el contexto de una legislación cada vez más rigurosa en materia de Medio Ambiente, **IBERDROLA S.A.** ha hecho una apuesta firme por la protección del entorno, la innovación, la ecoeficiencia y la reducción progresiva de los impactos ambientales en las actividades que desarrolla.



La función ambiental se encuentra distribuida en todos los niveles organizativos y jerárquicos de IBERDROLA S.A., desde la Presidencia hasta cada una de las personas con competencia local.

El esfuerzo por promover el cuidado del entorno se ha materializado, entre otras iniciativas, en las aprobaciones de varias políticas medioambientales: *Política contra el Cambio Climático*, *Política de Medio Ambiente* y *Política de Biodiversidad*. Además, en diciembre de 2013, **IBERDROLA S.A.** aprobó una nueva *Política de Sostenibilidad* para impulsar sus actividades en el ámbito del desarrollo sostenible.

A través de estas normas, todas ellas aprobadas por el Consejo de Administración de la empresa, se establecen los principios para que **IBERDROLA S.A.** siga progresando en la línea de mejora de su gestión ambiental

Estas *Políticas* son comunicadas e implantadas por los miembros de la empresa y se encuentran a disposición de todas las partes interesadas a través de la página web: www.iberdrola.es.

Para poder dar cumplimiento a las *políticas* aprobadas, **IBERDROLA S.A.** establece una organización que aborda la gestión del Medio Ambiente y cuya finalidad es crear un marco común que posibilite la coordinación de los diferentes sistemas de gestión ambiental de cada uno de los negocios

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 29 de enero de 2013, recoge los principios y compromisos con el Medio Ambiente, constituyendo la base de la gestión ambiental.

La función ambiental se encuentra distribuida en todos los niveles organizativos y jerárquicos de IBERDROLA S.A., desde la Presidencia hasta cada una de las personas con competencia local.

POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL

29/01/13



La visión y valores de IBERDROLA, S.A. (la "Sociedad") recogen su aspiración a ser la compañía energética global preferida, entre otras razones, por el cuidado del medio ambiente. A este respecto, el Consejo de Administración de la Sociedad reconoce el medio ambiente como un condicionante de toda actividad humana, a la vez que un factor de competitividad para las empresas, especialmente de su sector, cuyo impacto ambiental es generalmente reconocido, siendo más relevante en relación con el cambio climático y la biodiversidad. Asimismo, el Consejo de Administración de la Sociedad reconoce el potencial de la Sociedad para contribuir a la conservación y protección del medio ambiente.

La creciente demanda social a favor de la preservación del medio ambiente, las exigencias regulatorias cada vez más intensas y el escrutinio constante de la gestión por parte de analistas, evaluadores y diferentes agentes de la sociedad civil terminan de definir el contexto medioambiental en que se desenvuelve la Sociedad.

Así, la dimensión medioambiental de su actividad es para la Sociedad una prioridad en la planificación de sus negocios, lo que obliga a promover la innovación, la ecoeficiencia y la reducción progresiva de los impactos ambientales en las actividades que desarrolla, con el fin de que la energía se convierta en un motor sostenible de la economía y en una aliada del desarrollo equilibrado.

Por ello, consciente de la importancia de este factor para el desarrollo de su misión empresarial, para sus clientes y accionistas y para otros grupos de interés relevantes con los que interactúa, la Sociedad y las demás sociedades integradas en el grupo cuya entidad dominante, en el sentido establecido por la ley, es la Sociedad (el "Grupo"), se comprometen a promover la innovación en este campo y la ecoeficiencia (reducción del impacto ambiental por unidad de producción), a reducir progresivamente los impactos medioambientales de sus actividades, instalaciones, productos y servicios, así como a ofrecer, promover e investigar soluciones ecoeficientes en su mercado y clientes, armonizando así el desarrollo de sus actividades con el legítimo derecho de las generaciones presentes y futuras a disfrutar de un medio ambiente adecuado.

Este compromiso es asumido por el Grupo e impulsado a través de:

- a) Una estructura organizativa y de responsabilidades claramente definidas en el ámbito del medio ambiente y la sostenibilidad en general.
- b) Esta *Política medioambiental* y otras políticas específicas relacionadas con aspectos concretos de relevancia, como son la biodiversidad y el cambio climático.
- c) La consideración de la variable ambiental en las políticas de control y gestión riesgos.
- d) Un sistema global de gestión ambiental.
- e) La dotación de presupuestos específicos.
- f) La elaboración periódica de planes estratégicos concretos, que determinen las prioridades estratégicas y los asuntos clave en materia medioambiental.
- g) El establecimiento de objetivos de carácter medioambiental.
- h) La formación y la información a directivos y empleados.
- i) La participación en iniciativas internacionales, *ratings* e índices relacionados con la sostenibilidad y el medio ambiente.

Todo ello de modo que los diferentes niveles de la organización integren progresivamente la consideración y el respeto al medio ambiente en la planificación y posterior desarrollo de las actuaciones de la Sociedad. Asimismo, todos los empleados de la Sociedad contribuirán con su trabajo diario al cumplimiento de los objetivos que se adopten en este campo.

Para lograr la puesta en práctica de estos compromisos, el Grupo se guiará por los siguientes principios básicos de actuación:

1. **Cumplir** con la normativa medioambiental vigente en los países donde opera, así como con los compromisos voluntariamente adquiridos y con la normativa internacional de comportamiento, especialmente cuando éstos sean más ambiciosos.
2. **Conocer y evaluar** de forma continua los riesgos medioambientales de las instalaciones productivas.
3. **Prevenir** la materialización de dichos riesgos y, en su caso, atenuar las consecuencias de dicha materialización, incluyendo, cuando se considere oportuno, la constitución de garantías financieras.
4. **Integrar** plenamente la dimensión medioambiental y el respeto al entorno natural en la estrategia del Grupo.
5. **Asegurar** permanentemente la compatibilidad del rendimiento económico, de la protección del medio ambiente y de la satisfacción de las necesidades sociales en materia energética, a través de la innovación y la ecoeficiencia, y contribuyendo a un modelo energético sostenible y responsable.
6. **Consumir responsablemente**, haciendo un uso sostenible de los recursos y aumentando, en la medida de lo posible, el consumo de recursos de naturaleza renovable.
7. **Incorporar** la dimensión medioambiental a los procesos de decisión sobre las inversiones y a la planificación y ejecución de actividades, fomentando su consideración en los análisis coste-beneficio.

8. **Establecer** sistemas de gestión adecuados, basados en la filosofía de la mejora continua, que contribuyan a reducir los riesgos medioambientales y que incluyan:
 - a) El estricto cumplimiento de la legislación, de los diferentes compromisos internacionales suscritos y de la normativa interna en materia de medio ambiente aplicables a las actividades, instalaciones, productos y servicios del Grupo. A tal efecto, se tendrán en cuenta las tendencias legislativas y las prácticas internacionales más avanzadas para establecer procedimientos que permitan conocer y controlar el cumplimiento de estos compromisos.
 - b) Un esfuerzo continuo de identificación, evaluación y reducción de los efectos medioambientales negativos de las actividades, instalaciones, productos y servicios del Grupo.
 - c) Información y formación a los empleados sobre los efectos derivados del desarrollo de procesos y productos del Grupo, para minimizar los efectos negativos de sus actividades sobre su salud y sobre el medio ambiente.
 - d) El desarrollo de planes y programas que establezcan objetivos y metas y la actualización de planes de emergencia que permitan reducir riesgos, minimizar los efectos medioambientales negativos y controlar regularmente los avances y la eficacia de las medidas aplicadas, fomentando la mejora continua de los procesos y prácticas del Grupo.
 - e) El desarrollo de actividades de seguimiento, medición y, en su caso, corrección.
 - f) El desarrollo de auditorías internas y externas.
9. **Identificar e incorporar** las mejores técnicas disponibles para la producción de energía eléctrica desde un punto de vista técnico, económico, medioambiental y social.
10. **Respetar** la naturaleza, la biodiversidad y el patrimonio histórico-artístico en los entornos naturales en los que se ubican las instalaciones del Grupo.
11. **Fomentar** la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías y procesos que contribuyan a hacer frente al cambio climático y a otros retos medioambientales con un enfoque preventivo y que posibiliten una utilización más eficiente de los recursos naturales para avanzar hacia un modelo energético más sostenible, incluyendo la movilidad eléctrica.
12. **Promocionar** un comportamiento del Grupo acorde con los principios de esta *Política medioambiental*, valorando el alineamiento con esta, particularmente en la selección de contratistas y proveedores.
13. **Establecer** un diálogo constructivo con las Administraciones Públicas, organismos reguladores, organizaciones no gubernamentales, accionistas, clientes, comunidades locales y demás grupos de interés, con la finalidad de:
 - a) Conocer mutuamente los intereses y objetivos de una y otra parte.
 - b) Trabajar conjuntamente en la búsqueda de soluciones a problemas y dilemas de carácter medioambiental.
 - c) Contribuir al desarrollo de una política pública útil desde el punto de vista medioambiental y eficiente en términos económicos.
 - d) Concienciar sobre la importancia de tomar medidas para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
14. **Informar** de manera transparente sobre los resultados y las actuaciones medioambientales, manteniendo los canales adecuados para favorecer la comunicación con los grupos de interés y reconociendo tanto los logros como los aspectos de mejora.
15. **Compartir** con sus clientes el conocimiento adquirido para mejorar su comportamiento ambiental en relación con la energía.

Esta *Política medioambiental* es asimismo aplicable, en lo que proceda, a las empresas contratadas que actúen en nombre de la Sociedad, así como a las *joint ventures*, uniones temporales de empresas y otras asociaciones equivalentes, cuando la Sociedad asuma su gestión.

Esta *Política medioambiental* será revisada con carácter anual por el Consejo de Administración, que será informado por la Comisión de Responsabilidad Social Corporativa.

Esta *Política medioambiental* fue aprobada inicialmente por el Consejo de Administración el 18 de diciembre de 2007 y modificada por última vez el 29 de enero de 2013.



En enero del año 2014 **IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR** certificó su gestión ambiental, conforme a los requisitos establecidos en la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 “Sistemas de Gestión Ambiental”, obteniendo el correspondiente Certificado Ambiental, el cual comprende la certificación de **C.N.Cofrentes**.

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*.

Estas *Directrices* establecen los principios para lograr 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 alineada 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 y renovado por última vez en el mes de junio de 2011, con validez hasta el año 2014.

La planificación y el funcionamiento del SGA de **C.N. Cofrentes** permiten reducir los riesgos ambientales de la instalación, mejorando la gestión de sus recursos y optimizando las inversiones y los costes.

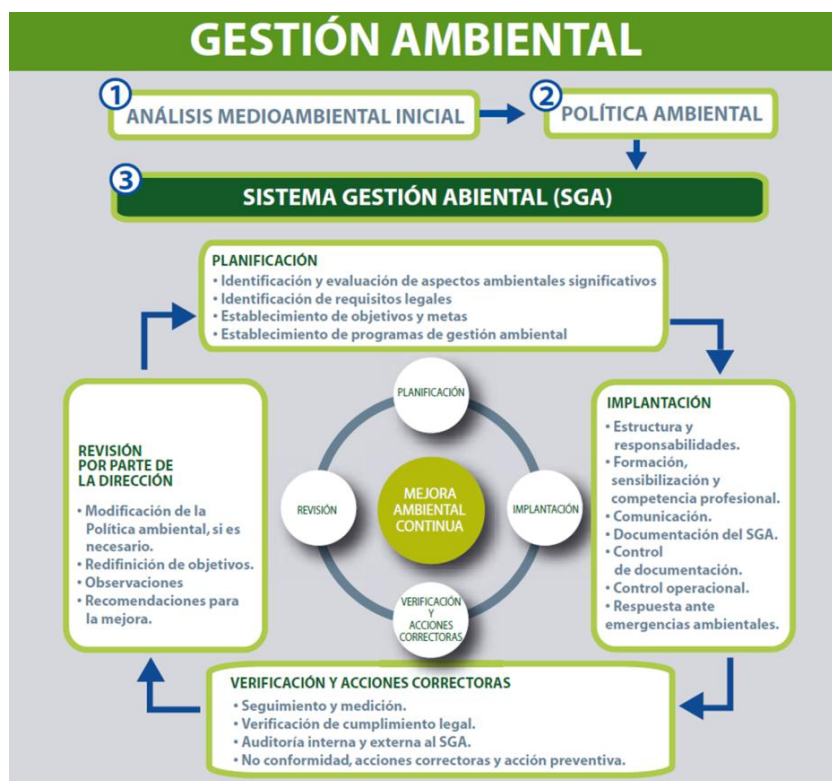


Figura 7. Esquema de funcionamiento del SGA de C.N. Cofrentes.

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 perjudiciales como beneficiosos) que experimenta el entorno natural como consecuencia de los aspectos ambientales.

C.N. Cofrentes tiene asociados una serie de **aspectos ambientales**, que son aquellos elementos derivados de sus actividades, productos o servicios que 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*, donde se recogen las actividades de la instalación que pueden interactuar con el Medio Ambiente.



La valoración y ponderación de los 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, y optimizando los sistemas de producción.

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 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

Fórmula	Parámetro de valoración	Clasificación	
$\Sigma VI =$ $AL + CN + FO$ $+ FE + BT +$ ER	ΣVI :Valor del aspecto		
	AL: Acercamiento a límites	No Significativo	$0 \leq \Sigma VI < 45$
	CN: Control de nocividad		
	FO: Frecuencia de ocurrencia		
	FE: Fragilidad del entorno	Significativo	$\Sigma VI \geq 45$ 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.

Los resultados de la valoración de los aspectos ambientales del año 2013 reflejan cambios con respecto a la valoración realizada en el año 2012.

En el año 2012, se valoraron un total de 42 aspectos ambientales en condiciones normales, de cuales 7 fueron clasificados como aspectos ambientales significativos:

Nº	Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	ΣVI
11	Descarga de balsas de vertido al río Júcar	Vertidos de efluentes líquidos convencionales	Alteración de la calidad físico-química del agua	71
42	Descarga de balsas de vertido al río Júcar	Vertidos de efluentes térmicos	Incremento de la temperatura del río	71
05	Funcionamiento de los Generadores Diésel	Emisión de gases a la atmósfera	Alteración de la calidad físico-química del aire	58
47	Operación de la Central	Consumo de agua	Disminución de recursos naturales	50
38	Operación de la Central	Consumo de productos químicos	Disminución de recursos naturales	45
45	Uso de vehículos de empresa	Emisión de gases a la atmósfera	Alteración de la calidad físico-química del aire	45
04	Funcionamiento de las Calderas Auxiliares	Emisión de gases a la atmósfera	Alteración de la calidad físico-química del aire	45

Tabla 6. Relación de aspectos ambientales significativos en condiciones normales C.N. Cofrentes. Año 2012.

Al cierre del año 2013, de un total de 43 aspectos ambientales en situación normal valorados, 9 fueron clasificados como aspectos ambientales significativos, que en orden de mayor a menor valoración son los siguientes:

Nº	Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	ΣVI
51	Operación de la Central	Consumo de productos químicos	Disminución de recursos naturales	83
49	Funcionamiento de los Generadores Diésel de Emergencia	Emisión de gases contaminantes a la atmósfera	Alteración de la calidad físico-química del aire	78
45	Uso de vehículos de empresa	Emisión de gases contaminantes a la atmósfera	Alteración de la calidad físico-química del aire	45
04	Funcionamiento de las Calderas Auxiliares	Emisión de gases contaminantes a la atmósfera	Alteración de la calidad físico-química del aire	45
12	Operaciones de desmineralización de aguas de efluentes líquidos radiactivos	Generación de residuos radiactivos (resinas) de baja y media actividad	Impacto radiológico ambiental	42
13	Operaciones de evaporación, separación de aceites y limpieza de tanques y pocetas	Generación de residuos radiactivos (concentrados y lodos) de baja y media actividad	Impacto radiológico ambiental	42
14	Operaciones de recuperación	Generación de residuos radiactivos (prensables) de baja y media actividad	Impacto radiológico ambiental	42
15	Mantenimiento de sistemas y equipos	Generación de residuos radiactivos (aceites usados) de baja y media actividad	Impacto radiológico ambiental	42
31	Recargas de combustible y almacenamiento de residuos radiactivos de alta actividad	Generación de combustible gastado	Impacto radiológico ambiental	42

Tabla 7. Relación de aspectos ambientales significativos en condiciones normales C.N. Cofrentes. Año 2013.

NOTA: Los aspectos ambientales nº 12, 13, 14, 15, 31 son aspectos significativos a pesar de tener un ΣVI < 45. Esto es debido al criterio de que se considerarán aspectos significativos los correspondientes a las cinco mayores puntuaciones.

Los cambios en la valoración de los aspectos ambientales en operación normal del año 2013 respecto al año 2012 se encuentran en:

- **Aspecto nº 51:** Consumo de productos químicos, debido a la operación normal de la Central, reevaluado a partir del aspecto ambiental nº 38.

El consumo de productos químicos es seguido mensualmente a través de los indicadores ambientales. Al finalizar el año 2013, el indicador de consumo específico de hipoclorito sódico mostró un valor real de consumo superior al valor objetivo propuesto.

Este aumento de consumo, que será descrito en el apartado 8. *Desempeño Ambiental C.N. Cofrentes* de la presente *Declaración Ambiental*, penalizó la valoración del aspecto ambiental, e hizo que el criterio de “Acercamiento a límites” aumentara su puntuación.

- **Aspecto nº 49:** *Emisión de gases a la atmósfera, debido al funcionamiento de los Generadores Diésel de Emergencia*, reevaluado a partir del aspecto ambiental nº 05.

En la última medición para el control de emisiones de contaminantes atmosféricos, realizada por un Organismo de Control Autorizado por la administración, el resultado obtenido en el parámetro “opacidad” en el generador diésel de emergencia división II fue igual a 2, siendo el valor límite de emisión (en adelante VLE) para la opacidad >2 en la escala Bacharach.

Aunque este hecho no se considera incumplimiento legal, ya que no se supera el VLE, sí se penaliza la valoración del aspecto en el criterio “Acercamiento a límites”, aumentando la puntuación del mismo.

- **Aspectos nº 45, 04, 12, 13, 14, 15 y 31:** El criterio que más contribuye a la valoración final de estos aspectos es el de “Control de nocividad” ya que se trata de emisiones que contribuyen al efecto invernadero (emisiones de monóxido de carbono (CO), anhídrido sulfuroso (SO₂) y partículas) y de residuos radiactivos, por lo que reciben la máxima puntuación.

Por último, y con motivo de la aprobación de la nueva Autorización de Vertidos de C.N.Cofrentes, publicada mediante la *Resolución de la Revisión de la Autorización de Vertido de Aguas Residuales a la Cola del Embalse de Embarcaderos en el término municipal de Cofrentes (Valencia) procedentes de Central Nuclear*, con fecha de 5 de diciembre de 2013, se revalorizaron los siguientes aspectos ambientales:

- **Aspecto nº 50:** *Vertidos de efluentes líquidos convencionales, debido a la descarga de las balsas al río Júcar*, reevaluado a partir del aspecto ambiental nº 11.
- **Aspecto nº 52:** *Vertido de efluentes térmicos, debido a la descarga de balsas de vertido al río Júcar*, reevaluado a partir del aspecto ambiental nº 42.
- **Aspecto nº 53:** *Consumo de agua, debido a la operación normal de la Central*, reevaluado a partir del aspecto ambiental nº 47.

La nueva revisión modifica el número de parámetros químicos a analizar, el valor límite de emisión en algunos casos y la frecuencia de análisis de las corrientes de aguas industriales y de refrigeración.

Las analíticas realizadas por Laboratorio Externo Certificado (Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005) a los efluentes recogidos en las balsas de vertidos, muestran un cumplimiento de los VLE para todos los parámetros definidos por el nuevo condicionado, por lo que la valoración del criterio “Acercamiento a límites” disminuye y obtiene la mínima puntuación.

5.1.2. 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.

5.1.2.1. Emergencia de vertido

Fórmula	Parámetro de valoración	Clasificación	
$\Sigma VAV = (CDMR + NSV + VS + EMV + CAC + TC + BE + IE + ICC + FV + RV) * HO$ <p>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.</p>	ΣVAV : Valor del aspecto		
	CDMR: Capacidad de dilución del medio receptor	No Significativo	$0 \leq \Sigma VAV < 35$
	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	Significativo	$\Sigma VAV \geq 35$ En cualquier caso se considerarán aspectos significativos los correspondientes a las cinco mayores puntuaciones.
	BE: Barreras efectivas aguas abajo		
	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.

Las siguientes tablas muestran los resultados obtenidos en la valoración de los aspectos ambientales de emergencia de vertido del año 2012 (Tabla 9) y del año 2013 (Tabla 10).

En el año 2012, resultaron 3 aspectos significativos de un total de 52 aspectos identificados y valorados:

Nº	Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	ΣVAV
46	Funcionamiento Balsas de Vertido del Sistema N74	Vertido accidental por fugas de las Balsas de Vertido	Alteración de la calidad físico-química del agua	46
28	Funcionamiento Sistema W25	Vertido accidental por fugas, derrames, roturas de los tanques de hipoclorito sódico W25AA002A/B	Alteración de la calidad físico-química del suelo/agua	41
36	Funcionamiento Generador Diésel División III	Vertido accidental por fugas, derrames, roturas del tanque día de gasoil P60AA006C	Alteración de la calidad físico-química del agua	36

Tabla 9. Relación de aspectos ambientales significativos en situación de emergencia de vertido C.N. Cofrentes. Año 2012.

En cuanto a los aspectos ambientales en situación de emergencia en vertido del año 2013, de un total de 60 aspectos, 5 fueron clasificados como aspectos ambientales significativos:

Nº	Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	ΣVAV
46	Funcionamiento balsas de vertido	Vertido accidental por fugas de las balsas de vertido del Sistema N74	Alteración de la calidad físico-química del agua	46
62	Funcionamiento de los Generadores Diésel de Emergencia	Vertido accidental por fugas, derrames, roturas del Tanque de gas-oil DIA P60AA006C (Generador Diésel Div.III)	Alteración de la calidad físico-química del agua	36
81	Funcionamiento Sistema W25 (Sistema de cloración del agua del estanque de servicios esenciales (UHS))	Vertido accidental por fugas, derrames, roturas de los tanques de hipoclorito sódico W25AA002A/B	Alteración de la calidad físico-química del agua/suelo	30
78	Funcionamiento Sistema N71 (Sistema de agua de circulación)	Vertido accidental por fugas, derrames, roturas del tanque de antiincrustante N71AA004	Alteración de la calidad físico-química del agua/suelo	29
79	Funcionamiento Sistema N71 (Sistema de agua de circulación)	Vertido accidental por fugas, derrames, roturas del tanque de antiincrustante N71AA005	Alteración de la calidad físico-química del agua/suelo	29

Tabla 10. Relación de aspectos ambientales significativos en situación de emergencia de vertido C.N. Cofrentes. Año 2013.
 NOTA: Los aspectos ambientales AV. 81, 78 y 79, son aspectos significativos a pesar de tener un ΣVAV < 35. Esto es debido al criterio de que se considerarán aspectos significativos los correspondientes a las cinco mayores puntuaciones.

Al comparar los aspectos ambientales significativos en situación de emergencia de vertido de los años 2012 y 2013, se observa que:

- **Aspecto AV.46:** *Vertido accidental por fugas de las balsas de vertido del Sistema N74.*

Este aspecto mantiene la clasificación del año anterior y continúa recibiendo la puntuación más alta ya que este aspecto contempla la descarga total de las balsas de vertido al río Júcar (volumen aproximado de cada balsa: 130.000 m³) y sería considerado el caso más desfavorable en cuanto a vertidos accidentales.

- **Aspecto AV.62:** *Vertido accidental por fugas, derrames, roturas del Tanque DIA P60AA006C (Generador Diésel Div.III), reevaluado a partir del aspecto ambiental AV. 36.*

Este aspecto es revalorizado tras producirse en octubre de 2013 un rebose de gas-oil desde la terraza del tanque DÍA del Generador Diésel de Emergencia División III. Este hecho, que no tuvo repercusiones en el exterior de la instalación, hizo que el criterio “Histórico de ocurrencia” penalizara el aspecto y obtuviese la máxima puntuación.

- **Aspecto AV.81:** Vertido accidental por fugas, derrames, roturas de los tanques de hipoclorito sódico W25AA002A/B.
- **Aspecto AV.78:** Vertido accidental por fugas, derrames, roturas del tanque de antiincrustante N71AA004.
- **Aspecto AV.79:** Vertido accidental por fugas, derrames, roturas del tanque de antiincrustante N71AA005.

Los aspectos AV.81, 78 y 79, presentaron una disminución en el criterio “Barreras efectivas aguas abajo”, gracias a barreras de contención instaladas. A pesar de ello, la alta puntuación de estos aspectos es debida a que no existen equipos de detección en bombas o tuberías por lo que el criterio “Verificación correcto funcionamiento equipos detección” tiene la puntuación más desfavorable. Asimismo, las incidencias asociados a los aspectos AV.81, 78 y 79, ocurridos en la instalación en los últimos 10 años penalizan la valoración final de los mismos.

A lo largo del año 2013 **C.N.Cofrentes** ha implementado una serie de actuaciones que contribuyen a prevenir y mejorar la actuación ante incidentes ambientales, y que continuarán desarrollándose en el año 2014.

En concreto, cómo se verá en el apartado 6. *Programa de Gestión Ambiental C.N. Cofrentes* de la presente *Declaración Ambiental*, en el *Programa de Gestión Ambiental del año 2013* se definió como Objetivo nº 3: **Mejorar el índice de sucesos ambientales, minimizando el riesgo de impacto ambiental en el entorno natural de la instalación.**

Este objetivo estaba relacionado con la totalidad de los aspectos ambientales en situación de emergencia de vertidos, tanto significativos como no significativos, con la finalidad de evitar que se produzcan incidentes ambientales significativos en la instalación, es decir incidentes ambientales que puedan tener repercusión en el exterior de la instalación.

Las metas propuestas trataron de profundizar en el conocimiento de las redes de drenaje de la instalación y de las posibles vías de liberación de vertidos accidentales. Para ello se actualizó la documentación asociada a las diferentes redes de drenaje de la **Central** y se facilitó su identificación en campo, para mejorar la prevención y agilizar la respuesta ante emergencias ambientales.

Además de ello, se han reforzado los elementos de contención mediante la instalación de nuevos retenes ambientales en puntos de la instalación susceptibles de sufrir un vertido accidental de hidrocarburos y/o de productos químicos y se ha impartido **formación específica** de respuesta ante incidentes ambientales al personal que trabaja en la **Central**.

Por otro lado, para aumentar la cualificación y entrenamiento ante situaciones de emergencia de vertidos, en diciembre del año 2013 se realizó un **simulacro ambiental**. La valoración general fue

positiva, ya que el simulacro permitió comprobar y mejorar los conocimientos y las actuaciones de prevención y mitigación ante incidentes ambientales.

A pesar de las medidas y acciones implantadas, en el año 2013 se registraron dos incidentes ambientales no significativos: Derrame de ácido sulfúrico, durante una maniobra de transporte y rebose de gas-oil procedente del tanque DIA del Generador Diésel de Emergencia División III. Estos incidentes no tuvieron influencia en el exterior de la instalación, tal y como se pudo constatar en los resultados de los análisis químicos e isotópicos realizados, y en las verificaciones hechas *in situ* por el inspector residente de la Confederación Hidrográfica del Júcar en **C.N.Cofrentes**. Asimismo, ambas incidencias fueron registradas en el Sistema de Gestión Integrado de No Conformidades y Acciones De la Central (en adelante GESINCA), definiéndose las acciones correctivas correspondientes.

5.1.2.2. Emergencia de emisiones gaseosas

En agosto del año 2013 se realizó la última revisión del *Procedimiento de Identificación y Valoración de Aspectos Ambientales* en la que se incluyó la metodología para la identificación y valoración de aspectos ambientales en situación de emisiones gaseosas.

Esta metodología 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	
$\Sigma VEG = (NSE + CDMR + BE + ER) * HO$	ΣVEG : Valor del aspecto		
	NSE: Nocividad sustancia emitida	No Significativo	$0 \leq \Sigma VEG < 10$
	CDMR: Capacidad de dilución del medio receptor		
	BE: Barreras y elementos de detección	Significativo	$\Sigma VEG \geq 10$
	ER: Estudios y registros		
HO: Histórico de ocurrencia			

Tabla 11. Fórmula y parámetros de valoración de los aspectos ambientales de emergencia de emisiones gaseosas.

En el año 2013 se identifican y evalúan 13 nuevos aspectos ambientales que podrían derivar de una posible situación de emergencia con emisiones gaseosas:

Nº	Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	ΣVEG
01	Funcionamiento del sistema de refrigeración del Sistema de agua enfriada esencial (P39)	Fuga y/o escapes de gases refrigerantes CFC's (R12 y R22)	Alteración de la calidad físico-química del aire	7
02	Funcionamiento del sistema de refrigeración del Sistema de agua enfriada no esencial (P44)	Fuga y/o escapes de gases refrigerantes CFC's (R12 y R22)	Alteración de la calidad físico-química del aire	7
03	Funcionamiento de equipos de aire acondicionado de edificios y bombas de calor	Fuga y/o escapes de gases refrigerantes CFC's (R12 y R22)	Alteración de la calidad físico-química del aire	7
04	Funcionamiento de sistemas contraincendios y aparatos extintores	Fugas y/o escapes de gases de halón	Alteración de la calidad físico-química del aire	7
05	Funcionamiento de equipos de alta tensión	Fugas y/o escapes de gases SF ₆	Alteración de la calidad físico-química del aire	7
06	Funcionamiento de calderas auxiliares	Fugas y/o escapes de gases de combustión que producen efecto invernadero	Alteración de la calidad físico-química del aire	7
07	Funcionamiento de generadores diésel de emergencia.	Fugas y/o escapes de gases de combustión que producen efecto invernadero	Alteración de la calidad físico-química del aire	7
08	Funcionamiento de las chimeneas de extracción de gases del vertedero de residuos no peligrosos	Fugas y/o escapes de gases de combustión que producen efecto invernadero	Alteración de la calidad físico-química del aire	6
09	Funcionamiento de torres de refrigeración de tiro natural	Brotos de legionella	Alteración de la calidad físico-química del aire	7
10	Funcionamiento de torres de refrigeración de tiro mecánico	Brotos de legionella	Alteración de la calidad físico-química del aire	7
11	Funcionamiento sistema de evacuación de efluentes gaseosos radiactivos (L05)	Fugas y/o escapes de efluentes gaseosos radiactivos	Alteración de la calidad físico-química del aire	7
12	Funcionamiento del sistema de evacuación de efluentes gaseosos radiactivos (P38)	Fugas y/o escapes de efluentes gaseosos radiactivos	Alteración de la calidad físico-química del aire	7
13	Funcionamiento del sistema de evacuación de efluentes gaseosos radiactivos (P52)	Fugas y/o escapes de efluentes gaseosos radiactivos	Alteración de la calidad físico-química del aire	7

Tabla 12. Relación de aspectos ambientales significativos en situación de emergencia de emisiones gaseosas C.N. Cofrentes. Año 2013.

5.1.2.3. Emergencia de incendio

Al igual que en el caso anterior, en la última revisión del *Procedimiento de Identificación y Valoración de Aspectos Ambientales*, se incluyó la metodología para la identificación y valoración de aspectos ambientales en situación 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 13. Clasificación de aspectos ambientales en situación emergencia de incendio

Al cierre del año 2013, presentaron la clasificación de aspectos ambientales significativos los siguientes:

Zona de riesgo	Combustible	Riesgo	Clasificación
Edificio Turbina	Aceite	Alto	Significativo
Tanques Generadores Diésel y Caldera Auxiliar (Exteriores)	Gas-oil	Alto	Significativo
Dársenas de hidrógeno (exteriores)	H ₂ comprimido	Alto	Significativo
Transformadores de potencia (exteriores)	Aceite	Alto	Significativo

Tabla 14. Clasificación de aspectos en situación emergencia de incendio C.N.Cofrentes. Año 2013.

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

5.1.3. Evaluación de aspectos ambientales indirectos

Fórmula	Parámetro de valoración	Clasificación	
$\Sigma VA = F \times P \times G$ y CAMB: Además se considera la capacitación ambiental de proveedores y contratistas	ΣVA : Valor del aspecto		
	F: Frecuencia de la actividad de la que deriva el aspecto	No Significativo	$1 \leq \Sigma VA \leq 9$ CAMB= A o B
	P: Probabilidad de ocurrencia del aspecto		$10 \leq \Sigma VA \leq 18$ CAMB= A
	G: Gravedad del aspecto	Significativo	$1 \leq \Sigma VA \leq 9$ CAMB= C
CAMB: Evaluación de la capacitación ambiental de proveedores y contratistas	$10 \leq \Sigma VA \leq 18$ CAMB= B o C $19 \leq \Sigma VA \leq 36$		

Tabla 15. Fórmula y parámetros de valoración de los aspectos ambientales indirectos y su clasificación en función de la misma.

Los resultados obtenidos en la revisión de los aspectos ambientales indirectos al cierre del año 2013, muestran que de un total de 20 aspectos ambientales indirectos, 9 han resultado significativos. Estos resultados se mantienen igual que en el año 2012:

Nº	Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	ΣVA	CAMB
25	Transporte de personal	Consumo de combustible	Alteración de la calidad del aire	36	B
30	Transporte de residuos no peligrosos	Consumo de combustible	Alteración de la calidad del aire	36	B
03	Suministro de Gas-oil	Consumo de combustible	Alteración de la calidad del aire	27	A
07	Suministro de productos químicos líquidos y sólidos	Consumo de combustible	Alteración de la calidad del aire	27	A
26	Transporte de personal	Emisión de ruido de vehículos	Alteración de la calidad del aire	24	B
27	Transporte de personal	Emisión de gases de vehículos	Alteración de la calidad del aire	24	B
31	Transporte de residuos no peligrosos	Emisión de ruido de vehículos	Alteración de la calidad del aire	24	B
28	Transporte de personal	Vertido en situación accidental	Alteración de la calidad del agua	12	B
29	Transporte de personal	Generación de residuos	Contaminación del agua y/o suelo	12	B

Tabla 16. Relación de aspectos ambientales indirectos significativos C.N. Cofrentes. Año 2013.

Los aspectos ambientales indirectos significativos están fundamentalmente asociados a las actividades de transporte de personal, recogida de residuos, suministro de gas-oil y productos químicos.

Estas actividades son necesarias de forma constante para el funcionamiento de la **Central**, lo que explica la alta puntuación de los criterios de “Frecuencia (F)”, “Probabilidad (P)” y “Gravedad (G)” en los mismos, manteniéndose igual que en el año 2012.

6. Programa de gestión ambiental

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** o los requisitos legales aplicables.

El *Programa de Gestión Ambiental 2013*, contempló el desarrollo de cuatro 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.

Los compromisos y principios recogidos en la *Política Medioambiental* de **IBERDROLA S.A. de 13 de diciembre de 2011**, aplicables en la elaboración del *Programa de Gestión Ambiental 2013* fueron:

4.b) Un esfuerzo continuo de identificación, evaluación y reducción de los efectos medioambientales negativos de las actividades, instalaciones, productos y servicios del Grupo.

4.c) Información y formación a los empleados sobre los efectos derivados del desarrollo de procesos y productos del Grupo, para minimizar los efectos negativos de sus actividades sobre su salud y sobre el medio ambiente.

Asimismo, los objetivos ambientales definidos cumplimentaron las *Directrices ambientales* del Sistema de Gestión Ambiental de **IBERDROLA S.A.** (SGAI) de 2013 de la siguiente manera:

<i>Directrices ambientales</i> del SGA 2013	Objetivo Ambiental de C.N.Cofrentes 2013
<p>Gestión de Residuos: Cuando los residuos no se pueden evitar, deben ser considerados como recursos potenciales.</p>	<p>Objetivo 1: Minimizar la generación de residuos peligrosos en la instalación, reduciendo el número radiografías generadas por el Servicio Médico de C.N.Cofrentes.</p>
<p>Prevención de la Contaminación: Prácticas para reducir o eliminar la generación de contaminantes en “la fuente”.</p>	<p>Objetivo 2: Minimizar los efectos negativos asociados al almacenamiento temporal de residuos peligrosos generados en C.N.Cofrentes, a través de segregación en los puntos de acopio.</p>
<p>Preservar la Biodiversidad y el Medio ambiente: Mejorar la compatibilidad de las infraestructuras de Iberdrola con el medioambiente. Todo ello en línea con la Política de Biodiversidad y Política de Medioambiente de IBERDROLA S.A.</p>	<p>Objetivo 3: Mejorar el índice de sucesos ambientales, minimizando el riesgo de impacto ambiental en el entorno natural de la instalación.</p>
	<p>Objetivo 4: Minimizar el impacto medioambiental en el Río Júcar al reducir la emisión de fosfatos en el agua vertida, mediante la utilización de un nuevo producto antiincrustante en el sistema N71 con menor cantidad de fósforo.</p>

Tabla 17. Cumplimiento de *Directrices ambientales* del SGA aplicables a C.N.Cofrentes. Año 2013.

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 de correo electrónico 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.

En las siguientes tablas se describen los objetivos ambientales desarrollados en el año 2013 y la situación de todos ellos al cierre del año. A modo de resumen, destacar que de los cuatro objetivos definidos fueron alcanzados cumpliendo sus respectivas metas al 100%.

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



OBJETIVO N°1	Indicador	Situación inicial	Situación final prevista	Situación final real	Recursos		Aspecto ambiental relacionado
					Económicos	Humanos	
Minimizar la generación de residuos peligrosos en la instalación, reduciendo el número radiografías generadas por el Servicio Médico de C.N. Cofrentes.	Nº radiografías reveladas	Durante los años 2008 a 2012 se realizaron un total de 64 radiografías que generaron residuos peligrosos derivados del revelado	.-Reducir en un 100% la generación de residuos de revelado de radiografías en el año 2013 .-VALOR OBJETIVO: 0 kg de residuo de revelado en 2013	Nuevo equipo de realización radiografías. Al cierre del año 2013 se generaron 0 kg de residuo de revelado	20.000 €	110 s.	Aspecto ambiental en operación normal nº17: <i>Generación de residuos sanitarios</i>
Metas	Indicador	Situación final real			Recursos		
Redactar especificación técnica compra nuevo equipo realización radiografías.	Sí / No	Ejecutado 100%			- €	50 h.h.	
Evaluar ofertas técnicas y adjudicar contrato.	Sí / No	Ejecutado 100%			20.000 €	50 h.h.	
Seguimiento mensual, durante últimos 10 meses año 2013, del número de radiografías generadas.	Nº radiografías	Ejecutado 100%			- €	10 h.h.	

Tabla 18. Programa Gestión Ambiental C.N. Cofrentes Año 2013. Objetivo nº 1.

OBJETIVO Nº2	Indicador	Situación inicial	Situación final prevista	Situación final real	Recursos		Aspecto ambiental relacionado
					Económicos	Humanos	
Minimizar los efectos negativos asociados al almacenamiento temporal de residuos peligrosos generados en C.N.Cofrentes, a través de segregación en los puntos de acopio.	Número de no conformidades detectadas en las inspecciones	Punto de acopio de residuos peligrosos con cubetos de recogida sin capacidad de almacenamiento para el bidón de mayor capacidad	.- Reubicar y acondicionar el punto de acopio de residuos peligrosos y adquirir nuevos contenedores con cubeto con suficiente capacidad de retención .- VALOR OBJETIVO: 0 reboses de cubetos de bidones con residuos peligrosos	Nuevo almacenamiento intermedio de residuos peligrosos. Los bidones se ubican dentro de contenedores individualizados, cubiertos y con cubeto de retención para evitar posibles derrames o fugas de residuo al exterior	6.000 €	130 h.h.	Aspectos ambientales en operación normal nº 16: Generación de aceites usados, nº 20: <i>Generación de residuos contaminados de hidrocarburos</i> , y nº 21: <i>Generación de resto de residuos peligrosos</i> .
Metas	Indicador	Situación final real		Recursos			
				Económicos	Humanos		
Definición de la nueva ubicación del nuevo punto de acopio y compra / instalación nuevos contenedores con cubeto de capacidad suficiente.	Nueva ubicación / Instalación contenedores	Ejecutado 100%		6.000 €	50 h.h.		
Impartir charlas de concienciación ambiental al personal propio y contratado.	Nº de asistentes	Ejecutado 100%		- €	50 h.h.		
Proyectar en las pantallas informativas 2 mensajes indicando la nueva ubicación del punto de acopio y los residuos permitidos almacenar.	Nº mensajes proyectados	Ejecutado 100%		- €	10 h.h.		
Publicar número monográfico de la hoja informativa semanal con los criterios para realizar una correcta segregación.	Hoja publicada	Ejecutado 100%		- €	20 h.h.		

Tabla 19. Programa Gestión Ambiental C.N. Cofrentes Año 2013. Objetivo nº 2.

OBJETIVO N°3	Indicador	Situación inicial	Situación final prevista	Situación final real	Recursos		Aspecto ambiental relacionado
					Económicos	Humanos	
Mejorar el índice de sucesos ambientales, minimizando el riesgo de impacto ambiental en el entorno natural de la instalación.	Número de incidentes ambientales significativos	Número de incidentes ambientales ocurridos en el periodo 2008 - 2012: 1	.- Profundizar en el conocimiento de las redes de drenaje para mejorar la prevención y agilizar la respuesta ante emergencias ambientales. .- VALOR OBJETIVO: 0 incidentes ambientales significativos	Actualización de la documentación asociada a las diferentes redes de drenaje de la Central e identificación en campo, mediante la codificación de pozos y arquetas	12.000 €	400 h.h.	Aspectos ambientales en situación de emergencia de vertidos

Metas	Indicador	Situación final real	Recursos	
			Económicos	Humanos
Identificar todas las arquetas ubicadas dentro del doble vallado de C.N Cofrentes, definiendo un código alfanumérico y de colores.	Sí / No	Ejecutado 100%	- €	100 h.h.
Actualizar plano de la red de pluviales de C. N. Cofrentes, incluyendo la codificación de la meta ambiental 3.1.	Sí / No	Ejecutado 100%	- €	100 h.h.
Pintar en todas las arquetas, siguiendo la codificación y código de colores definido en la meta 3.1.	% Arquetas pintadas	Ejecutado 100%	12.000 €	150 h.h.
Impartir charlas al personal de Sala de Control, encargados de exteriores y miembros del Centro de Apoyo Técnico.	Nº de asistentes	Ejecutado 100%	- €	50 h.h.

Tabla 20. Programa Gestión Ambiental C.N. Cofrentes Año 2013. Objetivo nº 3.

OBJETIVO Nº4	Indicador	Situación inicial	Situación final prevista	Situación final real	Recursos		Aspecto ambiental relacionado
					Económicos	Humanos	
Minimizar el impacto medioambiental en el Río Júcar al reducir la emisión de fosfatos en el agua vertida, mediante la utilización de un nuevo producto anti incrustante en el sistema N71 con menor cantidad de fósforo.	Concentración de fósforo en el punto de vertido (mg/l)	Valor medio de concentración de fósforo en el período de enero a octubre de 2012, en la muestra de agua de refrigeración analizada por Laboratorio Externo Certificado: 0,206 mg/l	.- Nuevo tratamiento químico para evitar las incrustaciones en el circuito de agua de circulación, utilizando un producto con menor concentración de fósforo .- VALOR OBJETIVO: 0,165 mg/l de fósforo en el punto de vertido. Reducción prevista del 20%	Nuevo tratamiento químico antiincrustante en el circuito de agua de circulación, con un producto con menor concentración de fósforo. Valor medio de la concentración de fósforo total en los análisis del agua de refrigeración de abril a diciembre de 2013: 0,165 mg/l	- €	112 h.h.	Aspecto ambiental en operación normal nº 11: <i>Vertido de efluentes líquidos convencionales</i>
Metas	Indicador	Situación final real		Recursos			
				Económicos	Humanos		
Redactar especificación técnica para utilizar un producto anti incrustante con menor concentración de fosforo en su formulación.	Sí / No	Ejecutado 100%		- €	50 h.h.		
Evaluar ofertas técnicas y adjudicar contrato.	Sí / No	Ejecutado 100%		- €	50 h.h.		
Seguimiento mensual, durante los últimos 9 meses del año 2013, de los análisis realizados por el laboratorio certificado 17025 previos al vertido.	Concentración de fósforo (mg/l) en el punto de vertido	Ejecutado 100%		- €	12 h.h.		

Tabla 21. Programa Gestión Ambiental C.N. Cofrentes Año 2013. Objetivo nº4

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
7ª PRÓRROGA DEL PERMISO DE EXPLOTACIÓN PROVISIONAL	Orden Ministerial. Ministerio de Industria y Energía.	2001
8ª PRÓRROGA DEL PERMISO DE EXPLOTACIÓN PROVISIONAL	Orden Ministerial. Ministerio de Industria y Energía.	2011

Tabla 22. 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 de la Dirección General de Obras Hidráulicas por la que se hace pública la concesión de un caudal de aguas del río Júcar, con destino a refrigeración y abastecimiento de la Central Nuclear de Cofrentes	1976
	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
	Reglamento para el vertido de las aguas utilizadas en la Central Nuclear de Cofrentes (Revisión 2). Aprobado por la Confederación Hidrográfica del Júcar.	2010
	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 la Revisión de la Autorización de Vertido de Aguas Residuales a la Cola del Embalse de Embarcaderos en el término municipal de Cofrentes (Valencia) procedentes de Central Nuclear”, con referencia N/R 1988VI0042.	2013
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

Tabla 23. 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 2013:

- **LEY 10/2012**, de 21 de diciembre, de medidas fiscales, de gestión administrativa y financiera, y de organización de la Generalitat.

➤ Impuesto sobre actividades que inciden en el medio ambiente:

ORDEN 11/2012, de 26 de diciembre, de la Conselleria de Hacienda y Administración Pública, por la que se regula el censo de instalaciones y contribuyentes y se establecen las declaraciones de alta, modificación y cese de las actividades sujetas al impuesto sobre actividades que inciden en el medio ambiente.

ORDEN 14/2012, de 26 de diciembre, del Conseller de Hacienda y Administración Pública, por la que aprueban los modelos de autoliquidación del impuesto sobre actividades que inciden en el medio ambiente.

ORDEN 1/2013 de la Conselleria de Hacienda y Administración Pública por la que se modifica la Orden 11/2012.

CORRECCIÓN DE ERRORES de la Orden 14/2012.

➤ Impuesto sobre la eliminación de residuos en vertedero:

ORDEN 12/2012, de 26 de diciembre, de la Conselleria de Hacienda y Administración Pública, por la que se regula el censo de titulares de la explotación de vertederos públicos o privados de la Comunitat Valenciana y se establecen las declaraciones de alta, modificación y cese de la actividad de explotación de vertederos para la gestión del impuesto sobre eliminación de residuos en vertederos.

ORDEN 13/2012, de 26 de diciembre, del Conseller de Hacienda y Administración Pública, por la que aprueba el modelo de autoliquidación y el documento de repercusión del impuesto sobre la eliminación de residuos en vertedero.

ORDEN 2/2013, de 29 de enero, de la Conselleria de Hacienda y Administración Pública, por la que se modifica la Orden 12/2012.

ORDEN 3/2013, de 25 de febrero, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se publica la relación de residuos susceptibles de valorización a los efectos del impuesto sobre eliminación de residuos en vertederos.

- **LEY 15/2012**, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética y **CORRECCIÓN DE ERRORES** de la Ley 15/2012.
 - Impuesto sobre el almacenamiento de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos resultantes de la generación de energía nucleoelectrica:

ORDEN HAP/538/2013, de 5 de abril del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, por la que se aprueban los modelos 584 "impuesto sobre la producción de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos resultantes de la generación de energía nucleoelectrica. Autoliquidación y pagos fraccionados" y 585 "Impuesto sobre el almacenamiento de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos en instalaciones centralizadas. Autoliquidación y pagos fraccionados", y se establece la forma y procedimiento para su presentación.
 - Impuesto sobre la producción de la energía eléctrica:

ORDEN HAP/703/2013, de 19 de abril por la que se aprueba el modelo 583 "Impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica. Autoliquidación y Pagos Fraccionarios", y se establece la forma y procedimiento para su presentación.

ORDEN HAP/2223/2013, de 28 de noviembre, por la que se modifica la Orden HAP/538/2013.
- **LEY 16/2013**, de 29 de octubre, por la que se establecen determinadas medidas en materia de fiscalidad medioambiental y se adoptan otras medidas tributarias y financieras.
- **RESOLUCIÓN de 23 de mayo de 2013**, de la Dirección General de Tributos y Juego, por la que resuelve incluir los modelos 641, 642, 643, 644 y 645, de autoliquidación o pago fraccionado del impuesto sobre actividades que inciden en el medio ambiente, y el modelo 646, de autoliquidación del impuesto sobre eliminación de residuos en vertederos, en la acción «pago telemático genérico» de la relación de acciones del anexo I de la Orden de 21 de noviembre de 2003.
- **LEY 5/2013**, de 23 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat.
- **ORDEN SSI/304/2013**, de 19 de febrero, sobre sustancias para el tratamiento de agua destinada a la producción de agua de consumo humano y **CORRECCIÓN DE ERRORES** de la ORDEN SSI/304/2013.
- **INSTRUCCIÓN IS-30**, revisión 1, de 21 de febrero de 2013, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares.
- **Orden AAA/661/2013**, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- **LEY 5/2013**, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- **DECRETO 114/2013**, de 30 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el Plan Especial ante el Riesgo Radiológico de la Comunitat Valenciana.
- **REAL DECRETO 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **RESOLUCIÓN DE LA REVISIÓN DE LA AUTORIZACIÓN DE VERTIDO** de Aguas Residuales a la Cola del Embalse de Embarcaderos en el término municipal de Cofrentes (Valencia) procedentes de Central Nuclear”, con referencia N/R 1988VI0042.

8. Desempeño ambiental

El desempeño ambiental, según la definición de la Norma UNE-EN ISO 14001: 2004 “Sistemas de Gestión Ambiental”, es el resultado medible de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales. En el contexto de los sistemas de gestión ambiental, los resultados se pueden medir respecto a la política ambiental, los objetivos ambientales y las metas ambientales de la organización y otros requisitos de desempeño ambiental.

C.N.Cofrentes realiza el seguimiento de su desempeño 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 2011 a 2013.

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 comprensibles, 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.

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

8.1. Consumo de recursos

El proceso de generación de energía eléctrica implica el consumo de recursos naturales (combustibles para la producción de vapor y agua para el sistema de refrigeración y aporte al ciclo agua/vapor). Asimismo, se consumen productos químicos y energía eléctrica para instalaciones auxiliares.

8.1.1. Consumo de combustibles

8.1.1.1. Consumo de Uranio

El combustible que utiliza C.N. Cofrentes es **uranio enriquecido**, es decir, uranio con un contenido mayor en el isótopo fisionable U-235 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 tubos de zircaloy y se sellan por sus dos extremos, formando barras de combustible estancas que después se agrupan para formar los elementos combustibles que se introducen en el reactor nuclear.

A continuación se tabulan las toneladas equivalentes de petróleo (tep) y el consumo específico de uranio (tep/MWh) en C.N. Cofrentes para el periodo 2011-2013:

Año	Consumo uranio (tep)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico Uranio (tep/MWh)
2011	2.017.447,03	7.900.455	2,55E-01
2012	2.385.175,17	9.376.203	2,54E-01
2013	2.109.239,23	8.325.313	2,53E-01

Tabla 24. Evolución anual de consumo total y específico de uranio en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

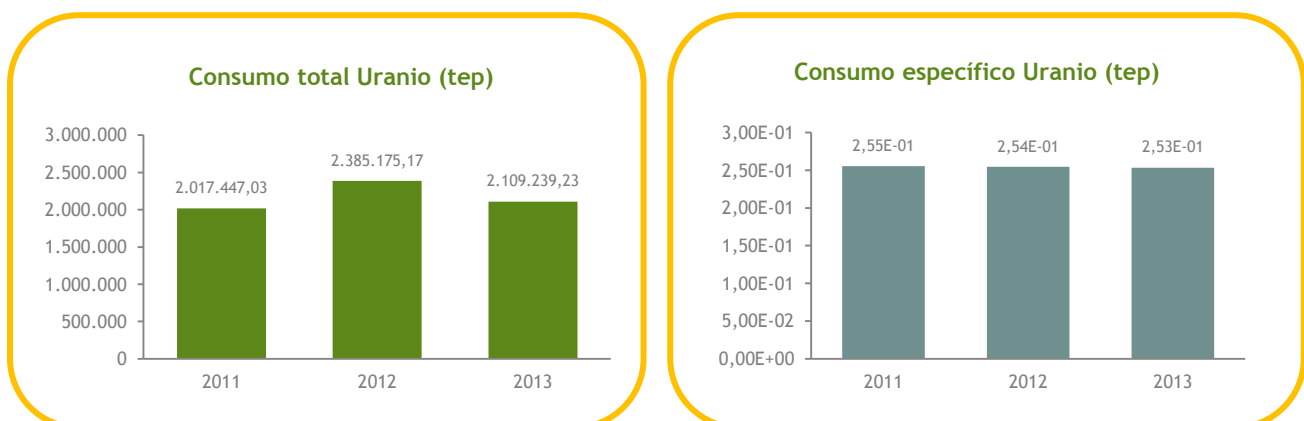


Gráfico 5. Evolución anual de consumo total y específico de uranio en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

El consumo de uranio (tep) 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 5**, en los años 2011 y 2013, años en los que hubo parada programada de la **Central** para la recarga de combustible nuclear, el consumo de uranio es menor ya que la **Central** está en funcionamiento un menor número de horas.

Sin embargo, esta disminución apenas es apreciable si se compara el consumo específico (tep/MWh), manteniéndose relativamente constante en los tres años analizados.

8.1.1.2. Consumo de gas-oil A

Otro de los combustibles utilizados es gas-oil A, fundamentalmente empleado para los vehículos de empresa. El consumo de gas-oil A (t), y la relación entre dicho consumo con la producción de energía eléctrica generada (t/MWh) en el año 2013, ha sido la siguiente:

Mes	Consumo gas-oil A (t)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico gas-oil A (t/MWh)	Valor objetivo anual (t/MWh)
Enero	-	821.717	-	2,54E-06
Febrero	4,22	732.307	5,77E-06	
Marzo	-	794.033	-	
Abril	-	775.479	-	
Mayo	4,22	786.083	5,37E-06	
Junio	-	784.416	-	
Julio	-	789.219	-	
Agosto	5,07	755.623	6,71E-06	
Septiembre	4,23	500.382	8,45E-06	
Octubre	3,38	166	2,04E-02	
Noviembre	-	763.032	-	
Diciembre	-	822.856	-	
Valor anual	21,13	8.325.313	2,54E-06	2,54E-06

Tabla 25. Evolución mensual indicador consumo específico de gas-oil A en C.N. Cofrentes. Año 2013.

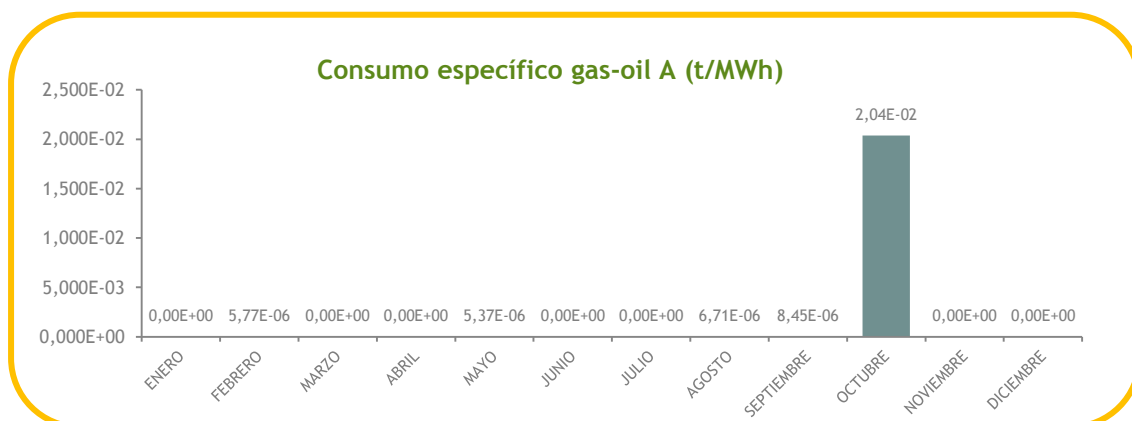


Gráfico 6. Evolución mensual indicador consumo específico de gas-oil A en C.N. Cofrentes. Año 2013.

Si se observa el valor real anual de consumo específico de gas-oil A (2,54E-06 t/MWh) se puede comprobar que el indicador ha cumplido con la previsión inicial, no superando el valor objetivo establecido para el año 2013 (2,54E-06 t/MWh).

En este caso también se puede apreciar una relación entre el consumo de gas-oil A y la parada para la recarga de combustible nuclear, ya que cómo se refleja en el *Gráfico 6*, en el mes de octubre aumentó la utilización de los coches de empresa, motivo por el cual, el consumo específico de gas-oil A es mayor.

Dicha relación se refleja también en la siguiente tabla y gráficos respectivos, donde se puede apreciar que los años con recarga de combustible nuclear es mayor el consumo de gas-oil en términos absolutos (t) y en términos específicos (t/MWh) al reducirse la producción de energía eléctrica bruta.

Año	Consumo gas-oil A (t)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico gas-oil A (t/MWh)
2011	21,13	7.900.455	2,67E-06
2012	17,33	9.376.203	1,85E-06
2013	21,13	8.325.313	2,54E-06

Tabla 26. Evolución anual de consumo total y específico de gas-oil A en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

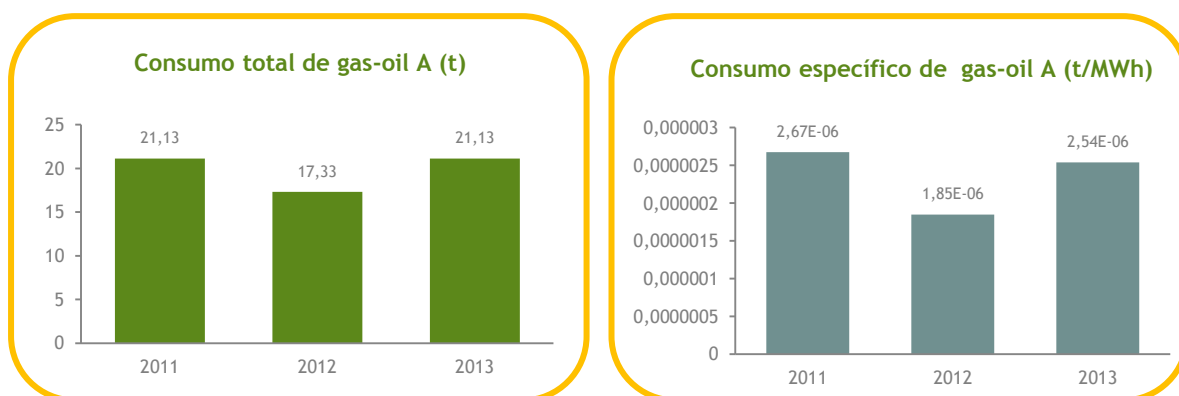


Gráfico 7. Evolución anual de consumo total y específico de gas-oil A en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

El consumo de gas-oil A para los vehículos de empresa aumenta los años con recarga de combustible al experimentarse una mayor utilización de los coches de empresa, y disminuye los años sin recarga de combustible.

Por este motivo, tal y como muestran los gráficos anteriores, el consumo de gas-oil A en el año 2013, igual que ocurrió en el año 2011, ha sido mayor que en 2012, tanto en términos absolutos (t) como en términos específicos (t/MWh) al disminuir la producción de energía eléctrica bruta.

8.1.1.3. Consumo de gas-oil B

El gas-oil B se emplea fundamentalmente como combustible para el funcionamiento de las calderas auxiliares. El consumo de gas-oil B (t), así como el indicador de consumo específico de gas-oil B (t/MWh) para el año 2013, fue el siguiente:

Mes	Consumo gas-oil B (t)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico gas-oil B (t/MWh)	Valor objetivo anual (t/MWh)
Enero	46,32	821.717	5,64E-05	1,61E-04
Febrero	45,79	732.307	6,25E-05	
Marzo	42,91	794.033	5,40E-05	
Abril	52,94	775.479	6,83E-05	
Mayo	29,43	786.083	3,74E-05	
Junio	22,89	784.416	2,92E-05	
Julio	29,32	789.219	3,72E-05	
Agosto	30,92	755.623	4,09E-05	
Septiembre	185,33	500.382	3,70E-04	
Octubre	446,82	166	2,69E+00	
Noviembre	57,91	763.032	7,59E-05	
Diciembre	74,16	822.856	9,01E-05	
Valor anual	1.064,76	8.325.313	1,28E-04	1,61E-04

Tabla 27. Evolución mensual indicador consumo específico de gas-oil B en C.N. Cofrentes. Año 2013.



Gráfico 8. Evolución mensual indicador consumo específico de gas-oil B en C.N. Cofrentes. Año 2013.

Tal y como se observa en el **Gráfico 8**, el consumo específico de gasoil B se mantuvo constante a lo largo del año 2013 a excepción del mes de octubre, en el que se observa un aumento respecto al resto de meses. Durante el periodo de recarga de combustible nuclear de la **Central**, los generadores de vapor nuclear permanecen fuera de servicio, motivo por el cual las calderas auxiliares entraron en servicio, aumentando en el consumo de gas-oil B.

A final del año 2013, el indicador muestra un consumo específico de gas-oil B menor que el valor planteado como objetivo anual ($1,61E-04$ t/MWh), situándose el valor anual real en $1,28E-04$ t/MWh.

En el siguiente gráfico, se puede comparar el consumo de gas-oil B del año 2013 y su evolución en los tres últimos años:

Año	Consumo gas-oil B (t)	Producción Eléctrica Bruta (MWh)	Consumo específico gas-oil B (t/MWh)
2011	1.269,23	7.900.455	$1,61E-04$
2012	515,84	9.376.203	$5,50E-05$
2013	1.064,76	8.325.313	$1,28E-04$

Tabla 28. Evolución anual de consumo total y específico de gas-oil B en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

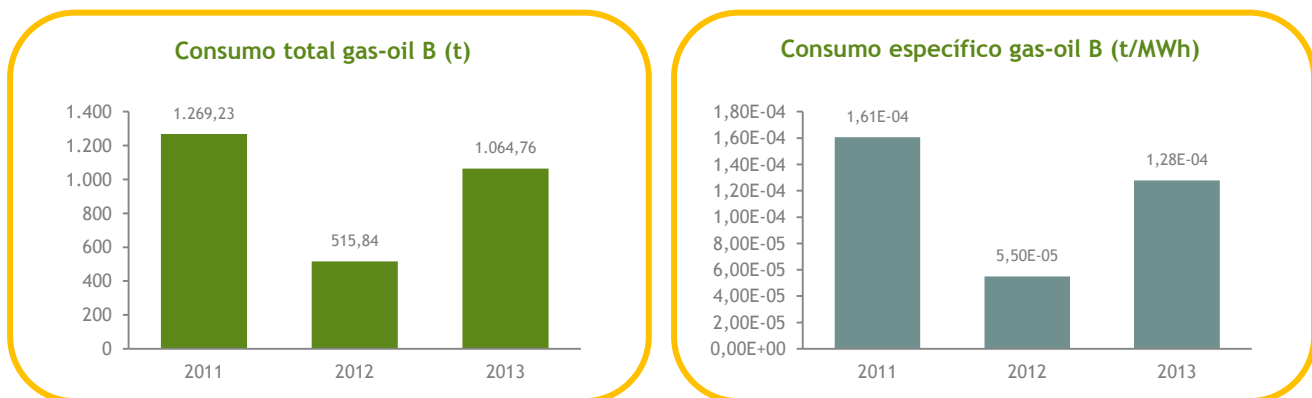


Gráfico 9. Evolución anual de consumo total y específico de gas-oil B en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

En el siguiente gráfico, se puede comparar el consumo de gas-oil B en los años con recarga de combustible nuclear (2011 y 2013). En el año 2013, del mismo modo que ocurriese en el año 2011, el mayor número de horas de funcionamiento de las calderas auxiliares y la menor producción de energía eléctrica bruta hacen que el consumo de gas-oil B fuera mayor.

Por el contrario, en el año 2012 el consumo de gas-oil B es inferior, al emplearse éste únicamente en operaciones de mantenimiento y pruebas de calderas auxiliares y grupos diésel de emergencia.

8.1.2. Consumo de energía

El consumo de energía eléctrica se ha seguido en el año 2013 con dos indicadores: el consumo específico de energía auxiliar (%) y el consumo de energía auxiliar relacionado con el número de empleados de IBERDROLA GENERACIÓN que trabajan en la Central (MWh/Empleado).

Los resultados del indicador de consumo específico de energía auxiliar (%) para el año 2013 se muestran a continuación:

Mes	Consumo Energía Auxiliar (MWh)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo Energía Auxiliar / producción eléctrica bruta (%)	Valor objetivo anual (%)
Enero	28.034	821.717	3,41	3,76
Febrero	25.118	732.307	3,43	
Marzo	27.606	794.033	3,48	
Abril	26.882	775.479	3,47	
Mayo	27.808	786.083	3,54	
Junio	27.429	784.416	3,50	
Julio	28.655	789.219	3,63	
Agosto	28.622	755.623	3,79	
Septiembre	21.410	500.382	4,28	
Octubre	6.824	166	4110,84	
Noviembre	26.778	763.032	3,51	
Diciembre	28.041	822.856	3,41	
Valor anual	303.207	8.325.313	3,64	3,76

Tabla 29. Evolución mensual indicador consumo específico de energía auxiliar en C.N. Cofrentes. Año 2013.

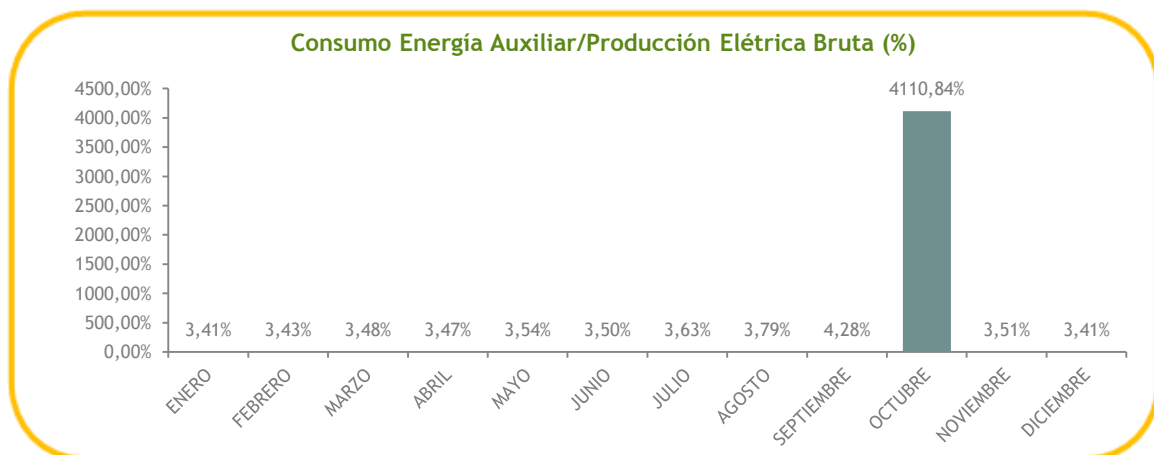


Gráfico 10. Evolución mensual indicador consumo específico de energía auxiliar en C.N. Cofrentes. Año 2013.

El consumo específico de energía auxiliar se mantuvo constante a lo largo del año 2013, salvo en el mes de octubre que llegó a superar el valor objetivo (3,76%). Esto fue debido a la reducción de la producción eléctrica durante la parada para la recarga de combustible nuclear.

A final del año 2013, el indicador mostró unos resultados dentro del límite previsto para el consumo de energía auxiliar.

A continuación, se muestra la evolución del consumo de energía auxiliar (MWh) durante el periodo 2011-2013. Asimismo, se incluye la evolución de energía eléctrica consumida por MWh producido en dicho periodo (%):

Año	Consumo Energía Auxiliar (MWh)	Producción eléctrica bruta (MWh)	% Consumo energía auxiliar / Producción eléctrica bruta
2011	297.041	7.900.455	3,76
2012	332.221	9.376.203	3,54
2013	303.207	8.325.313	3,64

Tabla 30. Evolución anual de consumo total y específico de energía auxiliar en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

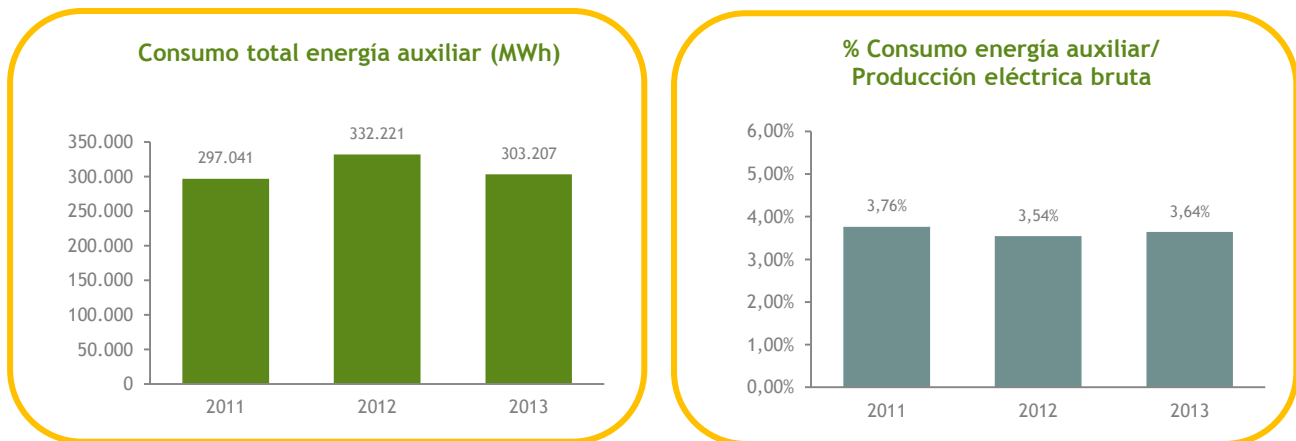


Gráfico 11. Evolución anual de consumo total y específico de energía auxiliar en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

En el *Gráfico 11* de consumo total de energía auxiliar se puede ver cómo, en los años 2011 y 2013, el consumo es menor respecto al del año 2012, ya que la parada de la **Central** para la recarga de combustible nuclear conlleva una disminución en el consumo energético al encontrarse fuera de servicio los principales sistemas y equipos. Sin embargo, se observa que en el consumo específico de energía auxiliar, la relación permanece constante dentro del mismo orden de magnitud.

En cuanto al indicador de consumo de energía auxiliar relacionada con el número de empleados de **IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR** que trabajan en la **Central**, se muestra en la siguiente tabla la evolución del consumo de energía auxiliar por empleado de **IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR** durante el año 2013:

Mes	Consumo Energía Auxiliar (MWh)	Consumo energía auxiliar / Empleado IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR	Valor objetivo anual (MWh/ Empleado IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR)
Enero	28.034	77,87	70,91
Febrero	25.118	69,77	
Marzo	27.606	76,90	
Abril	26.882	76,15	
Mayo	27.808	79,00	
Junio	27.429	78,15	
Julio	28.655	80,27	
Agosto	28.622	80,17	
Septiembre	21.410	59,97	
Octubre	6.824	18,96	
Noviembre	26.778	74,38	
Diciembre	28.041	77,89	
	303.207	70,15¹	70,91

Tabla 31. Evolución mensual indicador consumo energía auxiliar/empleado IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR en C.N. Cofrentes. Año 2013.

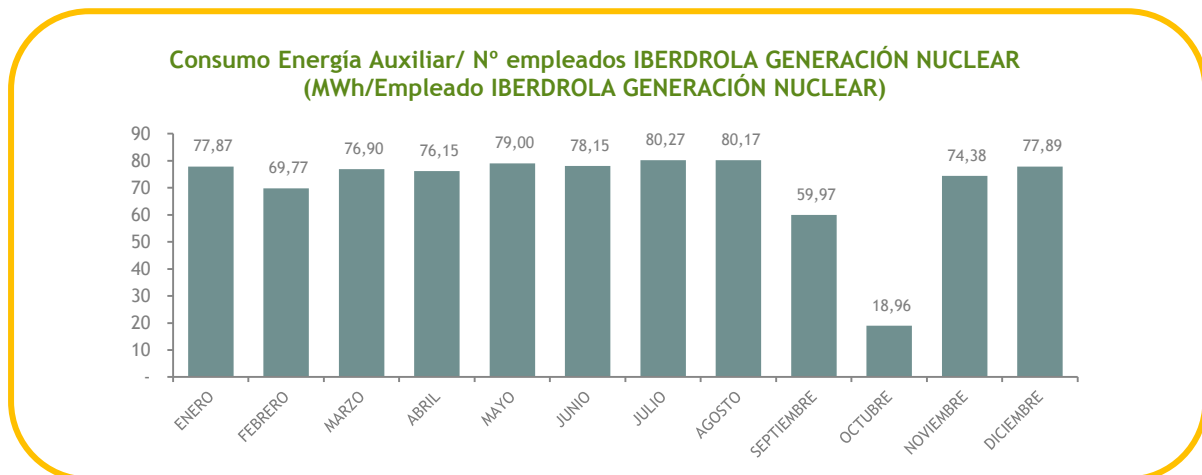


Gráfico 12. Evolución mensual indicador consumo energía auxiliar/empleado IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR en C.N. Cofrentes. Año 2013.

El consumo real de energía auxiliar por persona durante el año 2013 (70,15 MWh/Empleado **IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR**) se ha mantenido por debajo del valor objetivo propuesto (70,91 MWh/Empleado **IBERDROLA GENERACIÓN NUCLEAR**).

¹ Media ponderada del valor del consumo mensual por el número de empleados (valor mensual)

8.1.3. Captación de agua

Todas las centrales eléctricas que emplean turbinas de vapor necesitan de una fuente de agua como refrigerante para producir la condensación del vapor que al expandirse en la turbina mueve el generador y produce energía eléctrica.

C.N. Cofrentes se abastece de agua de la cola del embalse de Cortes perteneciente al río Júcar y situado aguas abajo de la Central. Para ello, se dispone de la correspondiente concesión de captación de agua que otorga la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Volumen total de agua captada (m ³) Año 2013	Volumen de captación de agua autorizado (m ³)
31.733.245	34.700.000

Tabla 32. Volumen total de captación de agua en C.N. Cofrentes frente al autorizado. Año 2013.

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.

A continuación se muestran los resultados de los indicadores de volumen específico de captación (m³/MWh) por **C.N. Cofrentes** en el año 2013:

Mes	Volumen total captación agua (m ³)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Volumen Específico Captación de Agua (m ³ /MWh)	Valor objetivo anual (m ³ /MWh)
Enero	2.677.520	821.717	3,26	3,84
Febrero	2.445.775	732.307	3,34	
Marzo	2.668.455	794.033	3,36	
Abril	2.844.700	775.479	3,67	
Mayo	3.020.000	786.083	3,84	
Junio	2.954.460	784.416	3,77	
Julio	3.140.920	789.219	3,98	
Agosto	3.104.972	755.623	4,11	
Septiembre	2.344.445	500.382	4,69	
Octubre	1.134.013	166	6.831,40	
Noviembre	2.707.944	763.032	3,55	
Diciembre	2.690.041	822.856	3,27	
Total	31.733.245	8.325.313	3,81	3,84

Tabla 33. Evolución mensual del indicador de volumen específico captación de agua en C.N. Cofrentes. Año 2013.

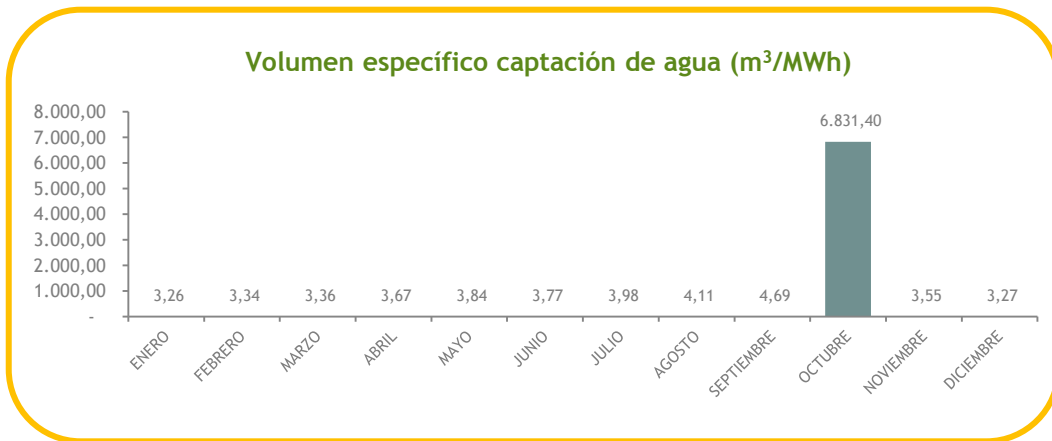


Gráfico 13. Evolución mensual del indicador de volumen específico captación de agua en C.N. Cofrentes. Año 2013.

Al final del año 2013, el resultado del indicador (3,81 m³/MWh) está por debajo del valor objetivo anual (3,84 m³/MWh). La captación de agua depende no sólo de las necesidades de refrigeración y del régimen de funcionamiento de la Central, sino de las condiciones meteorológicas, ya que durante los meses de verano, de junio a septiembre, el aumento de las temperaturas y la evaporación asociada hacen que el volumen de agua captada sea mayor.

La evolución del volumen total captado (m³) por C.N. Cofrentes en el periodo 2011-2013, así como el volumen específico de captación, en m³/MWh:

Año	Volumen total captación agua (m³)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Volumen específico captación de agua (m³/MWh)
2011	30.310.787	7.900.455	3,84
2012	33.736.688	9.376.203	3,60
2013	31.733.245	8.325.313	4,05

Tabla 34. Volumen total y específico de captación de agua en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

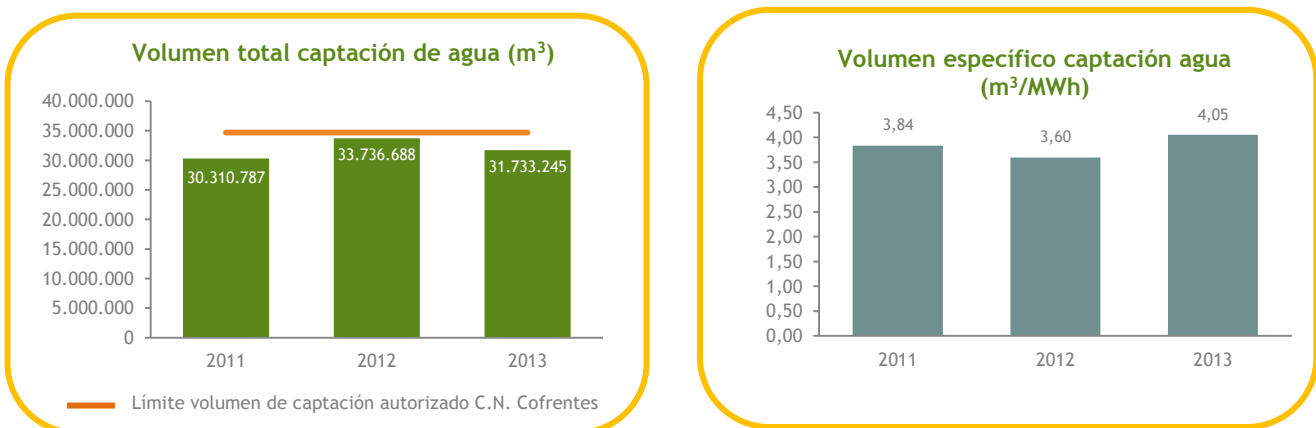


Gráfico 14. Evolución anual del volumen total y específico de captación de agua en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

Como se observa en los gráficos anteriores, el volumen total de agua captada (m^3) en **C.N. Cofrentes** está por debajo del límite autorizado en los tres años. Asimismo, se observa una clara relación en el volumen de captación total de agua (m^3) con el régimen de funcionamiento de la **Central**.

El agua captada en el circuito de refrigeración es menor en los años 2011 y 2013, mientras que en el año 2012 es mayor. Este hecho está relacionado directamente con las necesidades de refrigeración de la **Central**, la cual disminuye los años con parada para recarga de combustible nuclear, años 2011 y 2013 al haber un menor número de horas de funcionamiento y disminuir las necesidades de refrigeración de sistemas y equipos.

A pesar de estas variaciones en términos absolutos (m^3), si se observan los gráficos de captación específica (m^3/MWh), ésta se mantiene en los tres años dentro del mismo orden, independientemente de que haya o no paradas para la recarga de combustible nuclear.

8.1.4. Consumo de productos químicos

Los productos químicos más consumidos en **C.N. Cofrentes** son: ácido sulfúrico, hidróxido sódico, hipoclorito sódico y policloruro de aluminio.

Se muestra el consumo total en **C.N. Cofrentes** de productos químicos (t) para el periodo 2011-2013, así como los indicadores que relacionan la cantidad de consumo con la producción de energía eléctrica (t/MWh):

PRODUCTOS QUÍMICOS (t)	CANTIDAD CONSUMIDA (t)				CANTIDAD CONSUMO ESPECÍFICO (t/MWh)			
	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Promedio	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Promedio
Ácido sulfúrico	2.798,40	2.675,20	2.660,20	2711,27	3,54E-04	2,85E-04	3,20E-04	3,20E-04
Hidróxido sódico	47,74	32,05	45,30	41,70	6,04E-06	3,42E-06	5,44E-06	4,97E-06
Hipoclorito sódico	350,32	317,48	443,10	370,30	4,43E-05	3,39E-05	5,32E-05	4,38E-05
Policloruro de aluminio	174,75	63,42	55,41	97,86	2,21E-05	6,76E-06	6,66E-06	1,18E-05
TOTAL	3.371,21	3.088,15	3.204,01					

Tabla 35. Consumo total y específico de productos químicos en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

8.1.4.1 Consumo de ácido sulfúrico

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).

La siguiente tabla muestra el indicador de consumo específico de ácido sulfúrico (t/MWh):

Mes	Consumo total ácido sulfúrico (t)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico ácido sulfúrico (t/MWh)	Valor objetivo anual (t/MWh)
Enero	277,50	821.717	3,38E-04	3,50E-04
Febrero	249,00	732.307	3,40E-04	
Marzo	249,30	794.033	3,14E-04	
Abril	193,60	775.479	2,50E-04	
Mayo	300,30	786.083	3,82E-04	
Junio	275,50	784.416	3,51E-04	
Julio	299,10	789.219	3,79E-04	
Agosto	166,50	755.623	2,20E-04	
Septiembre	115,00	500.382	2,30E-04	
Octubre	144,60	166	8,71E-01	
Noviembre	195,30	763.032	2,56E-04	
Diciembre	194,50	822.856	2,36E-04	
Total	2.660,20	8.325.313	3,20E-04	3,50E-04

Tabla 36. Evolución mensual indicador de consumo específico ácido sulfúrico en C.N. Cofrentes. Año 2013.

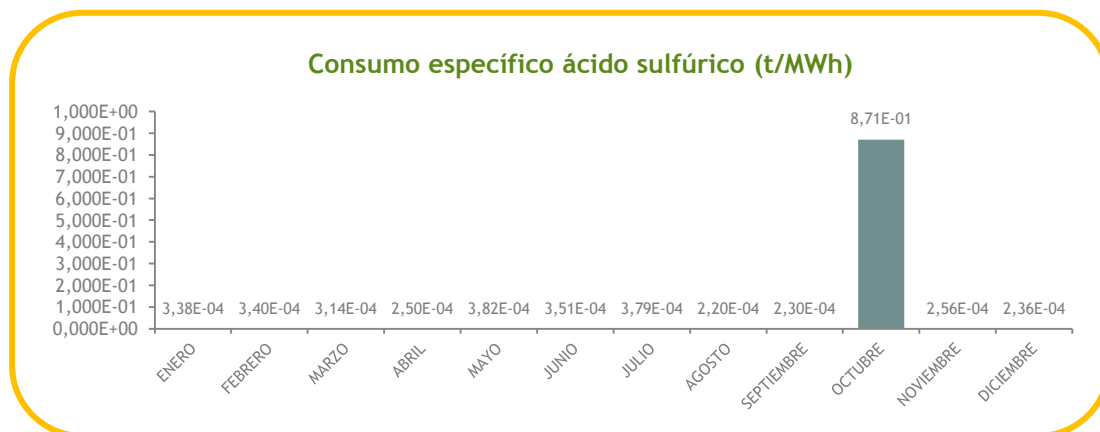


Gráfico 15. Evolución mensual indicador de consumo específico ácido sulfúrico en C.N. Cofrentes. Año 2013.

Como se observa en los datos de la *Tabla 36* y del *Gráfico 15*, el consumo específico de ácido sulfúrico (t/MWh) se mantiene relativamente constante, salvo en el mes de octubre en el que la producción de energía eléctrica disminuyó debido a la parada programada de la **Central** dando lugar a un aumento en la relación de consumo específico de ácido sulfúrico (t/MWh).

Asimismo, se observa un aumento en los meses de mayo, junio y julio debido a un aumento en las necesidades de consumo para regular el pH del agua en el canal de circulación. Para minimizar este

efecto, se dosifica dióxido de carbono que sustituye parcialmente el ácido sulfúrico utilizado como agente regulador de pH y así se reduce el consumo de ácido sulfúrico y, además, se consigue minorar la emisión secundaria que se produce en los efluentes mediante la reducción de su contenido en sulfatos.

A final del año 2013 el valor real de consumo específico ($3,20E-04$ t/MWh) fue inferior al valor planteado como objetivo ($3,50E-04$ t/MWh).

8.1.4.2 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 agua al ciclo agua-vapor).

La siguiente tabla muestra el indicador de consumo específico de hidróxido sódico (t/MWh) en el año 2013:

Mes	Consumo total hidróxido sódico (t)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico hidróxido sódico (t/MWh)	Valor objetivo anual (t/MWh)
Enero	5,40	821.717	6,57E-06	6,04E-06
Febrero	3,50	732.307	4,78E-06	
Marzo	2,70	794.033	3,40E-06	
Abril	3,60	775.479	4,64E-06	
Mayo	2,70	786.083	3,44E-06	
Junio	4,50	784.416	5,74E-06	
Julio	3,50	789.219	4,44E-06	
Agosto	1,70	755.623	2,25E-06	
Septiembre	5,40	500.382	1,08E-05	
Octubre	7,00	166	4,22E-02	
Noviembre	3,60	763.032	4,72E-06	
Diciembre	1,70	822.856	2,07E-03	
Total	45,30	8.325.313	5,44E-06	6,04E-06

Tabla 37. Evolución mensual indicador de consumo específico hidróxido sódico en C.N. Cofrentes. Año 2013.

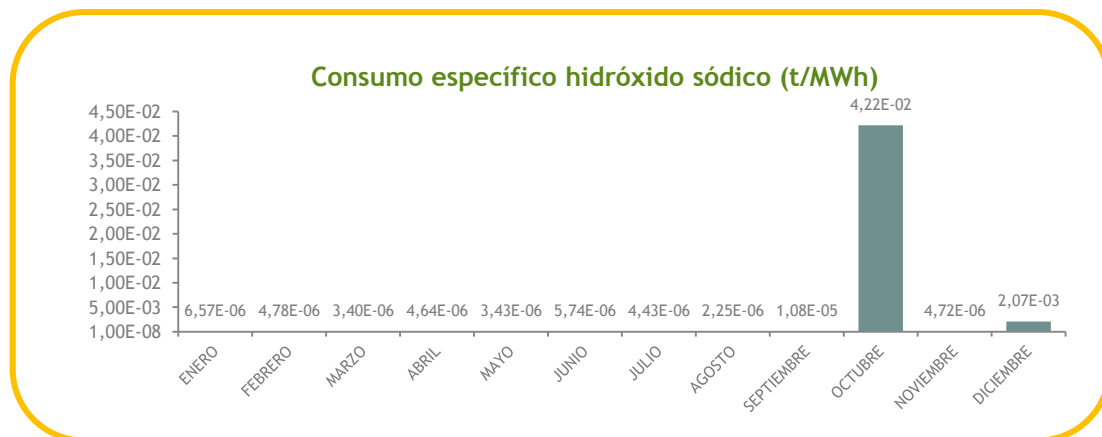


Gráfico 16. Evolución mensual indicador de consumo específico hidróxido sódico en C.N. Cofrentes. Año 2013.

En este caso, la parada programada para la recarga de combustible nuclear no sólo repercutió en una disminución en el valor denominador del indicador, debido a la menor producción de energía eléctrica (MWh) sino que también se produjo un aumento en el numerador, al aumentar el consumo (t) de hidróxido sódico, debido a un mayor funcionamiento de las calderas auxiliares durante el periodo de parada programada causado por la indisponibilidad de los generadores de vapor nuclear. Esto último conlleva un aumento en el consumo de agua desmineralizada y, por tanto, un aumento en el consumo de hidróxido sódico, necesario para la regeneración de las cadenas de intercambio iónico.

Sin embargo, a pesar de este aumento de consumo específico de hidróxido sódico del mes de octubre, cabe señalar que a final de año el valor real de consumo específico ($5,44E-06$ t/MWh) fue inferior al valor planteado como objetivo ($6,04E-06$ t/MWh).

8.1.4.3 Consumo de hipoclorito sódico

El hipoclorito sódico se emplea como biocida en los sistemas del agua de circulación, agua de servicio esencial y aguas de servicio.

La siguiente tabla muestra el indicador de consumo específico de hipoclorito sódico (t/MWh) en el año 2013:

Mes	Consumo total hipoclorito sódico (t)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico hipoclorito sódico (t/MWh)	Valor objetivo anual (t/MWh)
Enero	22,90	821.717	2,79E-05	4,43E-05
Febrero	15,15	732.307	2,07E-05	
Marzo	23,27	794.033	2,93E-05	
Abril	33,44	775.479	4,31E-05	
Mayo	34,27	786.083	4,36E-05	
Junio	58,43	784.416	7,45E-05	
Julio	64,61	789.219	8,19E-05	
Agosto	98,47	755.623	1,30E-04	
Septiembre	48,24	500.382	9,64E-05	
Octubre	16,20	166	9,76E-02	
Noviembre	12,01	763.032	1,57E-05	
Diciembre	16,11	822.856	1,96E-05	
Total	443,10	8.325.313	5,32E-05	4,43E-05

Tabla 38. Evolución mensual indicador de consumo específico hipoclorito sódico en C.N. Cofrentes. Año 2013.



Gráfico 17. Evolución mensual indicador de consumo específico hipoclorito sódico en C.N. Cofrentes. Año 2013.

Si se observa la *Tabla 38* y el *Gráfico 17*, los meses de verano son los que presentan un mayor consumo de hipoclorito sódico. Este aumento se debe por un lado al aumento de las temperaturas que favorecen el crecimiento del fitoplancton en las aguas embalsadas, por lo que es necesario incrementar la dosificación de hipoclorito sódico como agente biocida y por otro lado se debe a variaciones naturales en las aguas de captación. Dichas variaciones dan lugar a un aumento en la turbidez, por la presencia de sólidos en suspensión orgánicos (plancton y detritus de origen vegetal) e inorgánicos (limos y arcillas), lo que hace que se incremente la dosificación de hipoclorito sódico en los meses de verano para cumplir con las condiciones de calidad del agua para la refrigeración de la **Central**.

En el año 2013, se ha producido una superación del consumo específico real de hipoclorito sódico ($5,32E-05$ t/MWh) respecto al valor objetivo planteado ($4,43 E-05$ t/MWh). La razón de esta superación se asocia a una medida preventiva ante un posible aumento de la actividad microbiológica en el agua utilizada en los equipos y sistemas de la planta. El contraste estacional entre los meses de invierno y verano del año 2013 ha sido menor, siendo las temperaturas registradas en los meses de invierno 2013 ligeramente superiores a otros años, motivo por el cual, se aumentó el consumo de hipoclorito sódico.

8.1.4.4 Consumo de policloruro de aluminio

El policloruro de aluminio se emplea como ayuda al coagulante en el pretratamiento del agua de captación. La siguiente tabla muestra el indicador de consumo específico de policloruro de aluminio (t/MWh) en el año 2013:

Mes	Consumo total policloruro de aluminio (t)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Consumo específico policloruro de aluminio (t/MWh)	Valor objetivo anual (t/MWh)
Enero	7,60	821.717	9,25E-06	2,21E-05
Febrero	5,83	732.307	7,95E-06	
Marzo	1,70	794.033	2,14E-06	
Abril	3,25	775.479	4,19E-06	
Mayo	6,20	786.083	7,89E-06	
Junio	1,30	784.416	1,66E-06	
Julio	0,25	789.219	3,17E-07	
Agosto	0,25	755.623	3,31E-07	
Septiembre	3,58	500.382	7,15E-06	
Octubre	-	166	-	
Noviembre	7,70	763.032	1,01E-05	
Diciembre	17,76	822.856	2,16E-05	
Total	55,41	8.325.313	6,66E-06	2,21E-05

Tabla 39. Evolución mensual indicador de consumo específico policloruro de aluminio en C.N. Cofrentes. Año 2013.

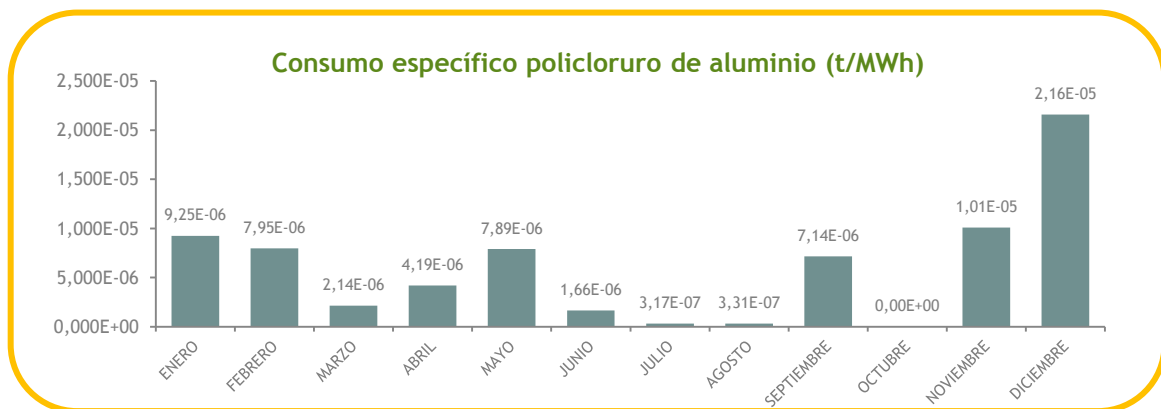


Gráfico 18. Evolución mensual indicador de consumo específico policloruro de aluminio en C.N. Cofrentes. Año 2013.

Durante el periodo de recarga de combustible, no hay aporte de agua al ciclo principal ya que la planta no está en operación. Este hecho explica que el consumo de policloruro de aluminio fuera de 0 toneladas, ya que el sistema de pretratamiento del agua de captación no está en funcionamiento.

El consumo específico de policloruro de aluminio presenta los valores más elevados en los meses de invierno ya que a bajas temperaturas la coagulación es más lenta y es necesario reforzar el aporte de policloruro de aluminio. Sin embargo, a pesar de este aumento de consumo específico de policloruro de aluminio en los meses de invierno, cabe señalar que a final del año 2013 el valor real de consumo específico (6,66E-06 t/MWh) fue inferior al valor planteado como objetivo (2,21E-05 t/MWh).

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 ha sido revisada por última vez con fecha de 5 de diciembre de 2013, mediante la *Resolución de la Revisión de la Autorización de Vertido de Aguas Residuales a la Cola del Embalse de Embarcaderos en el término municipal de Cofrentes (Valencia) procedentes de Central Nuclear*.

En el año 2013 es publicada la última revisión de la Autorización de Vertido de C.N.Cofrentes

Para garantizar la correcta calidad físico-química de las aguas antes de su vertido, se dispone de una planta de tratamiento y 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.

Cabe destacar la presencia permanente en la **Central** de un inspector residente designado por la Confederación Hidrográfica del Júcar, el cual desarrolla funciones de inspección, vigilancia y control, relativas tanto a las aguas captadas como al tratamiento y análisis de los vertidos líquidos.

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 2- Mayo 2010)*.

Para ello, la **Central** dispone de tres tanques intermedios de hormigón, de 5.500 m³ de capacidad unitaria, y dos balsas de vertidos impermeabilizadas y de uso alternativo, de 130.000 m³ de capacidad unitaria.

Las balsas de vertidos recogen todos los efluentes generados en la **Central**.

- **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.
- **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.

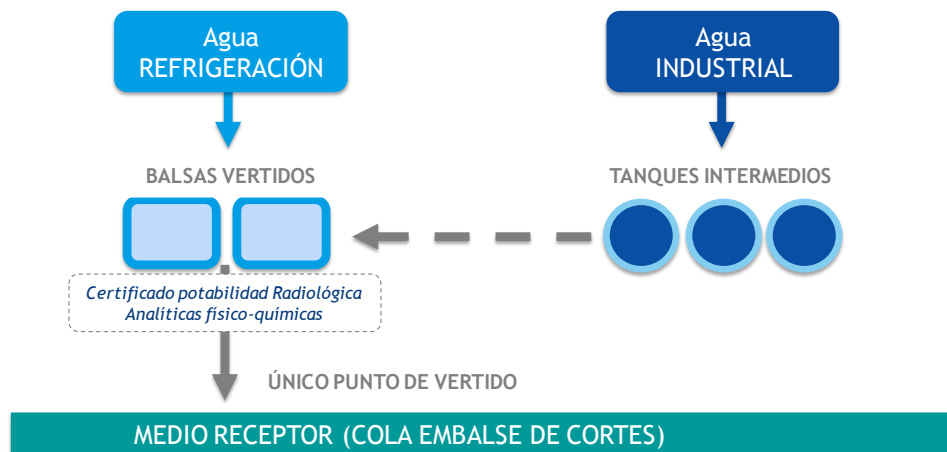


Figura 8. Esquema Sistema de Vertidos C.N. Cofrentes.

En las balsas de vertido y tanques intermedios de hormigón se efectúan analíticas químicas y radioquímicas de los efluentes, que garantizan la potabilidad radiológica de los mismos antes de su descarga al río.

Tras la evaluación positiva por parte de la Confederación Hidrográfica del Júcar, se permite el vertido y se procede a su descarga al río Júcar mediante un único punto vertido autorizado, situado en la cola del embalse de Embarcaderos.

El volumen vertido autorizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar y el volumen total vertido por **C.N. Cofrentes** en el año 2013 se muestran en la siguiente tabla:

Se realizan análisis físico-químicos de los efluentes y tras la evaluación positiva de la Confederación Hidrográfica del Júcar, se procede al vertido de las balsas

Volumen total vertido (m ³ /año) Año 2013	Volumen vertido autorizado (m ³ /año)
14.447.145	14.700.000

Tabla 40. Volumen total vertido en C.N. Cofrentes frente al volumen de vertido autorizado. Año 2013.

Tras la última revisión del condicionado en el 5 de diciembre de 2013 se sigue manteniendo el límite de volumen total de vertido anual en 14.700.000 m³/año.

A continuación se muestra la evolución del volumen total vertido por C.N. Cofrentes en metros cúbicos (m³), así como el volumen total vertido específico (relación del volumen de vertido por unidad de energía producida), en m³/MWh, para el periodo 2011-2013:

Año	Volumen total vertido (m ³)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Volumen vertido específico (m ³ /MWh)
2011	14.002.209	7.900.455	1,77
2012	13.970.669	9.376.203	1,49
2013	14.447.145	8.325.313	1,74

Tabla 40. Evolución anual volumen total vertido y volumen específico vertido en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

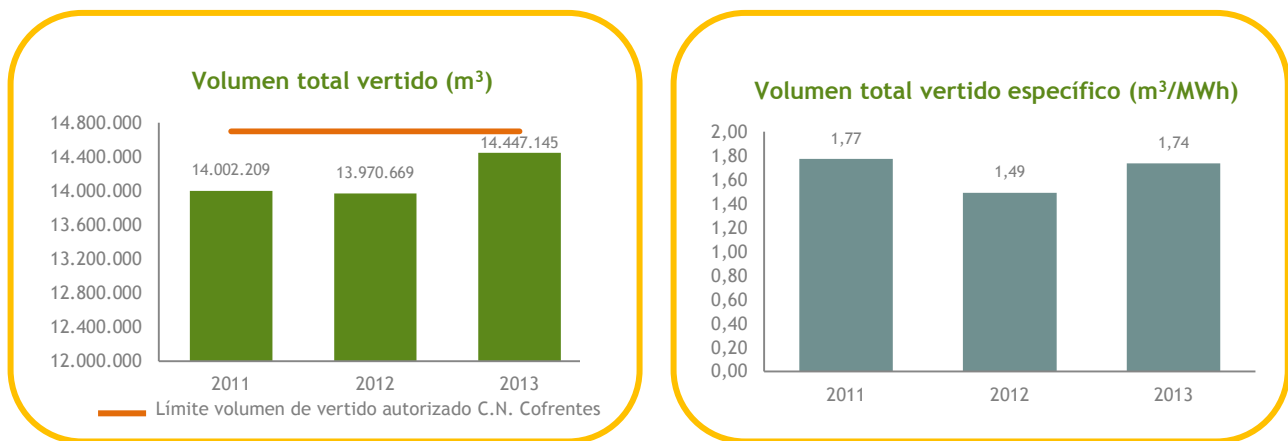


Gráfico 41. Evolución anual del volumen total y específico de vertido en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

Como puede apreciarse, el volumen total de vertido en los tres años está por debajo del límite autorizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar.

En el año 2013 se produce un aumento en el volumen total vertido (m³) respecto al año 2012, que también se ve reflejado en un aumento en el indicador de volumen de vertido específico que relaciona el volumen de vertido y la producción bruta de energía (m³/MWh). Esta variación se debe a que la producción eléctrica bruta del año 2013 fue menor que en el año 2012, debido a la parada programada para realizar la recarga de combustible nº 19.

Mes	Volumen total vertido (m ³)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Volumen vertido específico (m ³ /MWh)	Valor objetivo anual (m ³ /MWh)
Enero	1.252.158	821.717	1,52	1,77
Febrero	1.092.577	732.307	1,49	
Marzo	1.190.419	794.033	1,50	
Abril	1.248.804	775.479	1,61	
Mayo	1.321.263	786.083	1,68	
Junio	1.105.958	784.416	1,41	
Julio	1.241.082	789.219	1,57	
Agosto	1.380.241	755.623	1,83	
Septiembre	1.331.877	500.382	2,66	
Octubre	967.488	166	5.828,24	
Noviembre	1.165.931	763.032	1,53	
Diciembre	1.149.347	822.856	1,40	
Total	14.447.145	8.325.313	1,74	1,77

Tabla 42. Evolución mensual del indicador de volumen de vertido específico en C.N. Cofrentes. Año 2013.

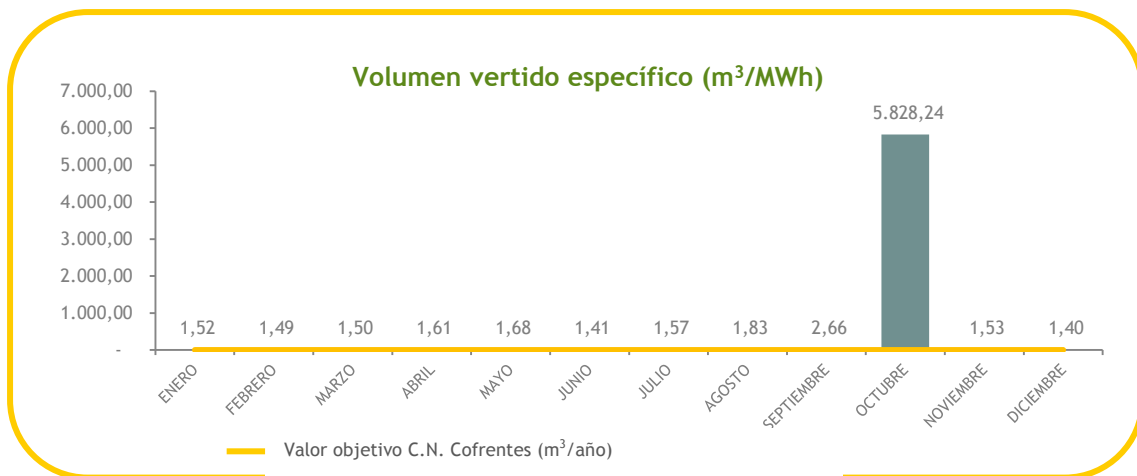


Gráfico 20. Evolución mensual indicador de volumen de vertido específico en C.N. Cofrentes. Año 2013.

Como se observa en la [Tabla 42](#) y [Gráfico 20](#), el volumen de vertido específico real (1,74 m³/MWh) real está por debajo del volumen de vertido específico objetivo (1,77 m³/MWh).

Durante el periodo de recarga de combustible del 22 de septiembre al 31 de octubre, la producción de energía fue mínima, sin embargo la captación y el vertido de agua continuaron, aunque con menor volumen, debido a las necesidades operativas de la **Central** de verter las aguas de proceso generadas durante la recarga de combustible.

Este hecho explica el aumento en el volumen de vertido específico (m³/MWh) registrado en el mes de octubre en el que, a pesar de disminuir la producción de energía eléctrica, la captación y vertido de agua continuaron debido a las necesidades operativas de la **Central**.

En cuanto a la calidad del agua vertida, durante el año 2013 fueron analizadas 24 muestras, 12 de agua de refrigeración y 12 de agua de tipo industrial, por un Laboratorio Externo Acreditado (conforme a los criterios recogidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005). 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 2013.

Las analíticas fueron realizadas por Laboratorios Tecnológicos de Levante, 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 Valores Límite de Detección (en adelante VLD) de los parámetros físico-químicos son iguales o inferiores a los Valores Límites de Emisión (en adelante VLE).

Las *Tablas 43, 44 y 45* 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. Para la interpretación de los resultados de determinados parámetros son convenientes las siguientes aclaraciones:

- **Cloro libre residual** (1): Se cumple el VLE para el cloro residual cuando las determinaciones del mismo no superen el límite de detección, habida cuenta que el mismo es mayor que el límite de emisión.
- **Fenoles totales e Hidrocarburos** (2): En la determinación de los parámetros de fenoles y de hidrocarburos, el valor obtenido es inferior al límite de detección, aunque éste, como en el caso anterior de cloro residual, es mayor que el VLE.

Si se observan las analíticas de las muestras compuestas de agua de refrigeración de las balsas de vertido, se puede comprobar que todos los parámetros analizados se encuentran por debajo de los límites establecidos por la Confederación Hidrográfica del Júcar a excepción del parámetro **selenio**, cuyos resultados a lo largo del año 2013 han sido ligeramente superiores (entre 3,58 y 1,81 ppb) al Valor Límite de Emisión (1 ppb) de la Autorización de Vertidos del año 2008, vigente hasta el 5 de diciembre del 2013.

Desde el año 2011, **C.N. Cofrentes** viene realizando un estudio, consensuado con la Confederación Hidrográfica del Júcar, para la determinación de los niveles de selenio en el agua de captación.

Con fecha de 29 de junio de 2012, **C.N.Cofrentes** recibe una comunicación de la Confederación Hidrográfica del Júcar en la que indica textualmente: “... *en tanto no se concluya el estudio arriba indicado, los valores de Selenio en el vertido procedente de la Central Nuclear de Cofrentes que sean inferiores al valor límite de emisión en estudio (3,6 ppb) no se deberán considerar como incumplimiento de los valores límite de emisión*”.

Finalmente, la nueva revisión de la Autorización de Vertidos de 5 de diciembre de 2013 establece el **Valor Límite de Emisión (VLE)** para el parámetro **selenio** de **3,6 ppb**.

AÑO 2013	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	LÍMITE CHJ
Cloro libre residual (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005 ⁽¹⁾
pH	8,70	8,60	8,90	8,80	5,5 - 9,5
Conductividad a 20°C (µS/cm)	2500	2540	2420	2230	-
Sólidos gruesos	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO
Sólidos sedimentables (ml/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	< 0,5
Sólidos totales en suspensión (mg/l)	18	15	12	12	25
DBO ₅ (mg/l)	2	5	4	5	6
DQO (mg/l)	9	13	12	10	30
Color (mg/l Pt/Co)	13	<5	15	6,2	< 20
Boro (mg/l)	0,127	0,104	0,146	0,134	0,7
Fluoruro (mg F/l)	0,66	0,66	0,67	0,66	1,7
Cloruros (mg/l)	230,0	239,0	244,0	216,0	250
Sulfatos (mg/l)	908	860	865	787	1300
Sulfitos (mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5
Sulfuros (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
Cianuro (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,04
Fósforo Total (mg/l)	0,238	0,156	0,18	0,177	0,5
Amonio (mg/l)	0,121	0,028	0,026	<0,02	1
Amoniaco (no ionizable) (mg/l)	0,019	0,004	0,006	<0,002	0,025
Nitrógeno nítrico (mg/l)	4,15	3,02	4,41	4,06	5
Nitritos (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,15
Nitrógeno total Kjeldahl (NTK) (mg/l)	1,71	<1	<1	<1	10
Aceites y grasas (mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1
Agentes tensoactivos aniónicos (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2
Aldehídos (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Aluminio (mg/l)	0,0971	0,152	0,0959	0,151	0,2
Antimonio (mg/l)	0,00019	0,00012	0,00018	0,00015	0,03
Arsénico (mg/l)	0,0015	0,00086	0,0015	0,0015	0,05
Bario (mg/l)	0,0842	0,0654	0,092	0,0798	1
Cobalto (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Cobre (mg/l)	<0,001	0,00398	<0,001	<0,001	0,05
Cromo (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Cromo VI (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,0015	<0,0015	0,005
Estaño (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	1
Hierro (mg/l)	0,00966	0,0138	0,0181	0,0533	1
Manganeso (mg/l)	<0,001	0,00782	0,00152	0,00183	0,2
Níquel (mg/l)	<0,001	0,00148	<0,001	<0,001	0,05
Plata (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Plomo (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Selenio (mg/l)	0,00347	0,0029	0,00347	0,00285	0,001
Zinc (mg/l)	0,0258	0,0091	0,0132	0,0109	0,03
Mercurio (mg/l)	<0,0001	<0,0001	<0,00001	<0,00001	-
Sodio (mg/l)	128	121	157	137	-
Calcio (mg/l)	323	267	313	268	-
Magnesio (mg/l)	98,6	84,7	120	103	-
Índice SAR	1,6	1,7	1,9	1,8	9
Fenoles totales (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001 ⁽²⁾
Hidrocarburos (mg/l)	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,025 ⁽²⁾
Suma mínima plaguicidas (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3

Tabla 43. 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. Primer cuatrimestre año 2013.

AÑO 2013	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	LÍMITE CHJ
Cloro libre residual (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005 ⁽¹⁾
pH	8,40	8,60	8,60	8,60	5,5 - 9,5
Conductividad a 20°C (µS/cm)	2570	2650	2510	2280	-
Sólidos gruesos	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO
Sólidos sedimentables (ml/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	< 0,5
Sólidos totales en suspensión (mg/l)	6	11	18	7	25
DBO ₅ (mg/l)	5	5	4	4	6
DQO (mg/l)	14	12	11	12	30
Color (mg/l Pt/Co)	7,9	6,6	9,1	5	< 20
Boro (mg/l)	0,141	0,197	0,139	0,128	0,7
Fluoruro (mg F/l)	0,27	0,66	0,58	0,48	1,7
Cloruros (mg/l)	246,0	249,0	248,0	216,0	250
Sulfatos (mg/l)	959	938	964	841	1300
Sulfitos (mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5
Sulfuros (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
Cianuro (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,04
Fósforo Total (mg/l)	0,186	0,143	0,188	0,14	0,5
Amonio (mg/l)	0,062	0,042	0,096	0,033	1
Amoniac (no ionizable) (mg/l)	0,005	0,006	0,012	0,004	0,025
Nitrógeno nítrico (mg/l)	3,55	4,47	3,26	2,46	5
Nitritos (mg/l)	0,122	<0,05	<0,05	<0,05	0,15
Nitrógeno total Kjeldahl (NTK) (mg/l)	1,56	1,6	1,04	<1	10
Aceites y grasas (mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1
Agentes tensoactivos aniónicos (mg/l)	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	0,2
Aldehídos (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Aluminio (mg/l)	0,0493	0,0676	0,0315	0,165	0,2
Antimonio (mg/l)	0,00016	0,00018	0,0002	0,00016	0,03
Arsénico (mg/l)	0,0016	0,00182	0,0018	0,0019	0,05
Bario (mg/l)	0,0987	0,0938	0,0852	0,0927	1
Cobalto (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Cobre (mg/l)	0,00113	0,00103	<0,001	0,00205	0,05
Cromo (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Cromo VI (mg/l)	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0,005
Estaño (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	1
Hierro (mg/l)	0,00714	0,0162	0,00596	0,00715	1
Manganeso (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,2
Níquel (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Plata (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Plomo (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Selenio (mg/l)	0,00293	0,00325	0,00358	0,0022	0,001
Zinc (mg/l)	0,0188	0,008	0,0061	0,014	0,03
Mercurio (mg/l)	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	-
Sodio (mg/l)	154	165	143	139	-
Calcio (mg/l)	348	362	321	354	-
Magnesio (mg/l)	118	119	105	115	-
Índice SAR	1,8	1,9	1,8	1,6	9
Fenoles totales (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001 ⁽²⁾
Hidrocarburos (mg/l)	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,025 ⁽²⁾
Suma mínima plaguicidas (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3

Tabla 44. 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. Segundo cuatrimestre año 2013.

AÑO 2013	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	LÍMITE CHJ
Cloro libre residual (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005 ⁽¹⁾
pH	8,50	8,30	8,50	8,30	5,5 - 9,5
Conductividad a 20°C (µS/cm)	2300	1060	2350	2130	-
Sólidos gruesos	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO
Sólidos sedimentables (ml/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	< 0,5
Sólidos totales en suspensión (mg/l)	8	<2	5	4	25
DBO ₅ (mg/l)	3	6	5	2	6
DQO (mg/l)	12	21	11	14	30
Color (mg/l Pt/Co)	5,5	<5	5	<5	< 20
Boro (mg/l)	0,087	0,0581	0,146	0,121	0,7
Fluoruro (mg F ⁻ /l)	0,61	0,547	0,146	0,239	1,7
Cloruros (mg/l)	229,0	96,1	210,0	222,0	250
Sulfatos (mg/l)	862	316	947	844	1300
Sulfitos (mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5
Sulfuros (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
Cianuro (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,04
Fósforo Total (mg/l)	0,186	0,094	0,187	0,186	0,5
Amonio (mg/l)	0,031	0,311	0,065	0,031	1
Amoniaco (no ionizable) (mg/l)	0,003	0,023	0,0069	<0,002	0,025
Nitrógeno nítrico (mg/l)	2,87	1,22	3,93	3,59	5
Nitritos (mg/l)	<0,05	0,0551	0,061	<0,05	0,15
Nitrógeno total Kjeldahl (NTK) (mg/l)	<1	<1	<1	<1	10
Aceites y grasas (mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1
Agentes tensoactivos aniónicos (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2
Aldehídos (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Aluminio (mg/l)	0,195	0,0746	0,086	0,0949	0,2
Antimonio (mg/l)	0,000185	0,000164	0,000505	0,000343	0,03
Arsénico (mg/l)	0,00184	0,00078	0,00131	0,00123	0,05
Bario (mg/l)	0,0894	0,0424	0,091	0,0854	1
Cobalto (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Cobre (mg/l)	0,00118	0,00102	0,00108	<0,001	0,05
Cromo (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Cromo VI (mg/l)	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0,005
Estaño (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	1
Hierro (mg/l)	0,0357	0,0132	0,00869	0,00993	1
Manganeso (mg/l)	0,00117	0,00237	<0,001	<0,001	0,2
Níquel (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Plata (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Plomo (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Selenio (mg/l)	0,00205	0,000859	0,00208	0,00181	0,001
Zinc (mg/l)	0,00702	0,018	0,0091	0,026	0,03
Mercurio (mg/l)	0,0000203	<0,00001	<0,00001	0,0000458	-
Sodio (mg/l)	109	61,2	126	117	-
Calcio (mg/l)	292	146	318	350	-
Magnesio (mg/l)	89,3	47,2	103	97,7	-
Índice SAR	1,4	1,13	1,57	1,43	-
Fenoles totales (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	9
Hidrocarburos (mg/l)	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,001 ⁽²⁾
Suma mínima plaguicidas (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,025 ⁽²⁾

Tabla 45. 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. Tercer cuatrimestre año 2013.

Además de la modificación del VLE en el parámetro selenio, la nueva revisión de la Autorización de Vertidos de 2013 modifica el número de parámetros químicos a analizar y la frecuencia de análisis de las corrientes de aguas industriales y de refrigeración.

Por otro lado, durante el año 2013, como todos los años desde 1984, se ha llevado a cabo el *Programa Hidrobiológico* llevado a cabo por la empresa URS.

Mediante dicho *Programa* se hace un seguimiento de los sistemas acuáticos en los alrededores de **C.N. Cofrentes** con el fin de establecer y controlar su incidencia en las condiciones ambientales y biológicas de los ríos y del embalse.

En las conclusiones del informe de *Seguimiento de los sistemas acuáticos en los alrededores de la Central Nuclear de Cofrentes del año 2013*, se destaca que el potencial ecológico basado en las métricas del fitoplancton establecidas en la Instrucción de Planificación Hidrológica es Máximo. Las valoraciones a juicio de experto para el resto de elementos de calidad biológicos y para los elementos de calidad fisicoquímicos generales se consideran propios del potencial ecológico.

Las analíticas realizadas por Laboratorio Externo Certificado al agua de las balsas de vertido de C.N.Cofrentes, muestran un cumplimiento de los VLE para todos los parámetros definidos en la Autorización de Vertidos vigente

8.2.2. Efluentes gaseosos convencionales

La emisión de contaminantes atmosféricos que **C.N. Cofrentes** tiene identificada como aspecto ambiental es la producida por la combustión de gas-oil, para el funcionamiento de dos calderas auxiliares y tres generadores diésel de emergencia.

En estos focos de emisión se controlan el anhídrido sulfuroso (SO₂), monóxido de carbono (CO) y la opacidad. Estos son contaminantes con concentraciones legisladas mediante Valores Límite de Emisión (VLE) que figuran en el *Decreto 833/1975 de Protección de Medio Ambiente Atmosférico*.

Tal y como establece dicha legislación, cada tres años se realizan por parte de un Organismo de Control Autorizado por la Administración (OCA) mediciones para el control de los contaminantes atmosféricos anteriormente citados.

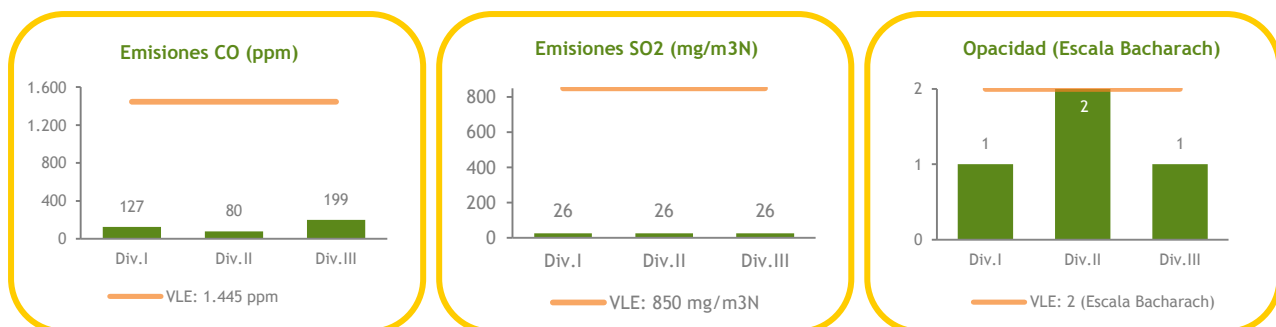
En los resultados obtenidos durante el muestreo de la última inspección reglamentaria, realizada en el año 2012 por el Organismo de Control Autorizado a los generadores diésel de emergencia y calderas auxiliares, que se muestran a continuación, se puede comprobar que los valores obtenidos en la medición son inferiores a los valores límite de emisión establecidos en el *Decreto 833/75 de Protección de Medio Ambiente Atmosférico*.

Sin embargo, cabe destacar el resultado obtenido en el parámetro “opacidad” en el generador diésel de emergencia división II que fue igual a 2, siendo el VLE para la opacidad >2 en la escala Bacharach. Aunque este hecho no se considera incumplimiento legal, ya que no se supera el VLE, sí se penaliza la valoración del aspecto en el criterio “Acercamiento a límites”, aumentando la puntuación del mismo tal y cómo se ha comentado en el apartado 5.1.1. *Evaluación de aspectos ambientales directos en condiciones normales* de la presente *Declaración Ambiental*.

- Foco de Combustión: **GENERADORES DIÉSEL DE EMERGENCIA**

	Valor muestreo Año 2012	Valor Límite de Emisión (VLE) Decreto 833/75
GENERADOR DIÉSEL DIVISIÓN I		
CO (ppm)	127	1.445
SO ₂ (mg/m ³ N)	<26	850
Opacidad (escala Bacharach)	1	<2
GENERADOR DIÉSEL DIVISIÓN II		
CO (ppm)	80	1.445
SO ₂ (mg/m ³ N)	<26	850
Opacidad (escala Bacharach)	2	<2
GENERADOR DIÉSEL DIVISIÓN III		
CO (ppm)	199	1.445
SO ₂ (mg/m ³ N)	<26	850
Opacidad (escala Bacharach)	1	<2

Tabla 46. Resultados obtenidos durante las mediciones de contaminantes atmosféricos, realizadas por un OCA, a los generadores diésel de emergencia. Año 2012.

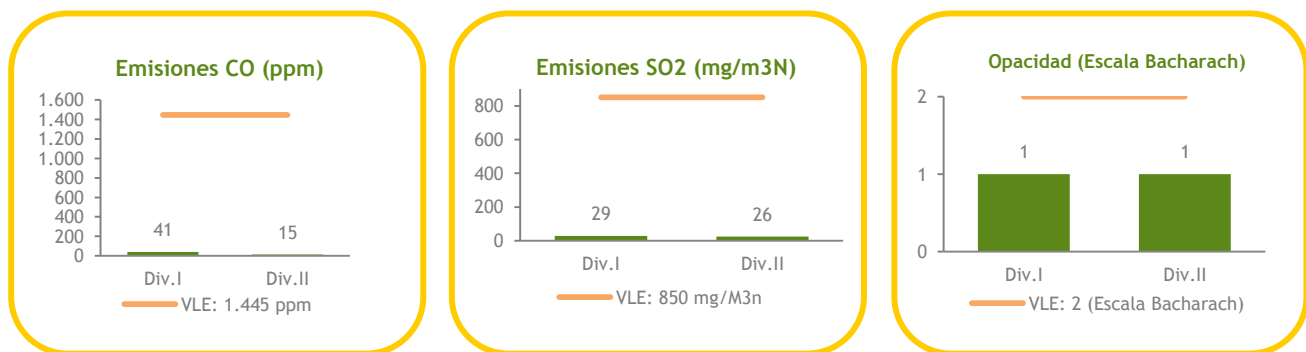


Gráficos 21. Resultados obtenidos en las mediciones realizadas por un OCA a los generadores diésel de emergencia. Año 2012.

- Foco de Combustión: **CALDERAS AUXILIARES**

	Valor muestreo Año 2012	Valor Límite de Emisión (VLE) Decreto 833/75
CALDERA AUXILIAR A		
CO (ppm)	41	1.445
SO ₂ (mg/m ³ N)	29	850
Opacidad (escala Bacharach)	1	<2
CALDERA AUXILIAR B		
CO (ppm)	15	1.445
SO ₂ (mg/m ³ N)	<26	850
Opacidad (escala Bacharach)	1	<2

Tabla 47. Resultados obtenidos durante las mediciones de contaminantes atmosféricos, realizadas por un OCA, a las calderas auxiliares. Año 2012.



Gráficos 22. Resultados obtenidos en las mediciones realizadas por un OCA a las calderas auxiliares. Año 2012.

Actualmente **C.N. Cofrentes** se encuentra a la espera del desarrollo autonómico del *Real Decreto 100/2011, 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. El plazo de adaptación para que se especifiquen procedimientos de mediciones externas e internas, comunicaciones, registros, etc. finaliza el 1 de enero del año 2015.

Respecto a las emisiones de gases de efecto invernadero: CO₂, CH₄ y N₂O, **C.N. Cofrentes** se encuentra fuera del alcance de la legislación que regula el comercio de derechos de emisión por lo que no existe requisito legal de cuantificar las emisiones anuales totales de dichos gases.

En cuanto al resto de los gases de efecto invernadero incluidos en el Anexo IV del Reglamento (CE) N° 1221/2009: HFC, PFC y SF₆, 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 (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 2013 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.

8.3. 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 productos 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**, 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 superan los límites de dosis para los miembros del público establecidos en la normativa vigente, en el Real Decreto 783/2001, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, y el Real Decreto 1439/2010, por el que se modifica el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra 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 (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 (Ver **Tabla 53** y **Gráfico 26**) 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.

8.3.1. 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 51* y *Gráfico 25*).

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.

8.3.2. 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 51* y *Gráfico 25*).

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 al Medio Ambiente.

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.

8.3.3. 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.

8.3.3.1. Vigilancia Radiológica de Efluentes

C.N. Cofrentes vigila los efluentes radiactivos de acuerdo al *Programa de Control de Efluentes Radiactivos* 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 el Individuo Crítico no existe, se considera esta hipótesis como garantía de que ninguna otra persona de la población puede estar más expuesta.

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.

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 ($\mu\text{Sv/año}$). 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 ($\mu\text{Sv/año}$), un orden de magnitud menor respecto al límite anual. Estos 100 $\mu\text{Sv/año}$ 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 $\mu\text{Sv/año}$.
- La contribución de la dosis efectiva al público debida a los efluentes gaseosos será menor o igual que 80 $\mu\text{Sv/año}$.

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 $\mu\text{Sv/año}$ (1 mSv/año)	
Restricción operacional (**) de dosis efectiva para los miembros del público de C.N. Cofrentes	100 $\mu\text{Sv/año}$ (0,1 mSv/año)	Contribución específica efluentes líquidos = 20 $\mu\text{Sv/año}$
		Contribución específica efluentes gaseosos = 80 $\mu\text{Sv/año}$

Tabla 48. 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.*



El control y vigilancia que realiza la **Central** sobre los efluentes líquidos y gaseosos se mide mensualmente en el indicador de dosis efectiva al público acumulada. El valor objetivo del indicador es de 5 $\mu\text{Sv/año}$, lo que supone un 5% de la restricción operacional (100 $\mu\text{Sv/año}$) y un 0,5% del límite anual (1000 $\mu\text{Sv/año}$).

A continuación, se representan los valores de dosis efectiva al público debidas a los efluentes líquidos y gaseosos del año 2013 y se comparan con el valor de 5 $\mu\text{Sv/año}$ establecido como objetivo.

La dosis efectiva que se refleja mes a mes corresponde a la originada por los efluentes de ese mes más la de los liberados en los 11 meses anteriores:

Mes	Dosis efectiva al público acumulada ($\mu\text{Sv/año}$)	Valor Objetivo ($\mu\text{Sv/año}$)
Enero	0,93	5,00
Febrero	1,01	
Marzo	1,06	
Abril	1,04	
Mayo	1,02	
Junio	1,07	
Julio	1,06	
Agosto	1,03	
Septiembre	1,05	
Octubre	1,09	
Noviembre	1,12	
Diciembre	1,10	
Valor final	1,10	5,00

Tabla 49. Evolución mensual del indicador de dosis efectiva al público acumulada C.N. Cofrentes. Año 2013.

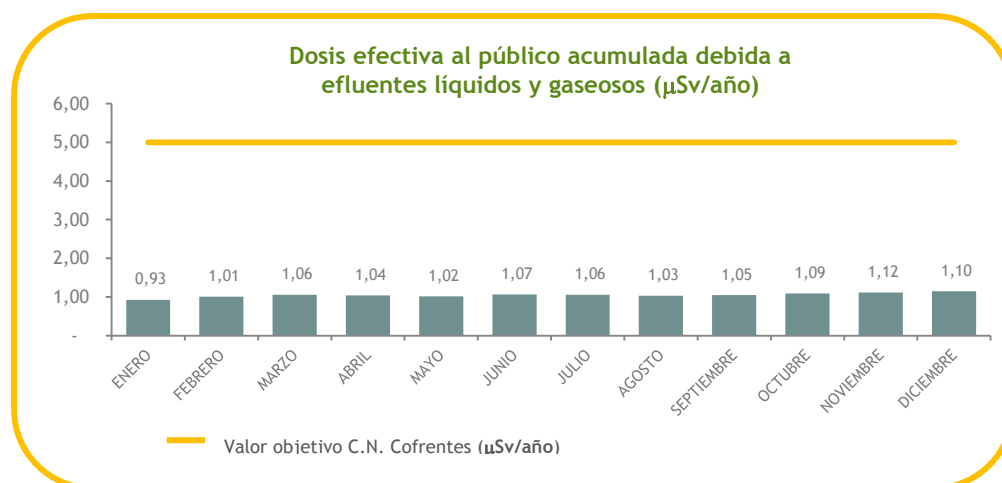


Gráfico 23. Evolución mensual del indicador de dosis efectiva al público acumulada C.N. Cofrentes. Año 2013.

Como se puede observar en la *Tabla 49* y *Gráfico 23*, la dosis efectiva al público acumulada debida a los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos en el año 2013, calculada en base al concepto de *Individuo Crítico* y siguiendo los procedimientos recogidos en el *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE)*, fue de 1,10 $\mu\text{Sv/año}$. Por tanto, se cumple con suficiencia el valor objetivo del indicador (igual o menor de 5 $\mu\text{Sv/año}$).



Este valor de dosis efectiva real de la **Central** en 2013 (1,10 $\mu\text{Sv/año}$) supone un 1% de la restricción operacional (100 $\mu\text{Sv/año}$), y un 0,1% del límite anual de dosis para los miembros del público (1000 $\mu\text{Sv/año}$), 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** son ALARA (tan bajas como razonablemente sea posible).

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 2011-2013, frente a la restricción operacional establecida (100 $\mu\text{Sv/año}$) y frente al límite anual de dosis para la población (1000 $\mu\text{Sv/año}$):

Año	Dosis efectiva al público acumulada debida a los efluentes líquidos y gaseosos ($\mu\text{Sv/Año}$)	Restricción operacional de dosis efectiva para los miembros del público ($\mu\text{Sv/Año}$)	Límite anual de dosis efectiva para los miembros del público ($\mu\text{Sv/Año}$)
2011	2,16	100	1.000
2012	0,98	100	1.000
2013	1,10	100	1.000

Tabla 50. 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 2011-2013

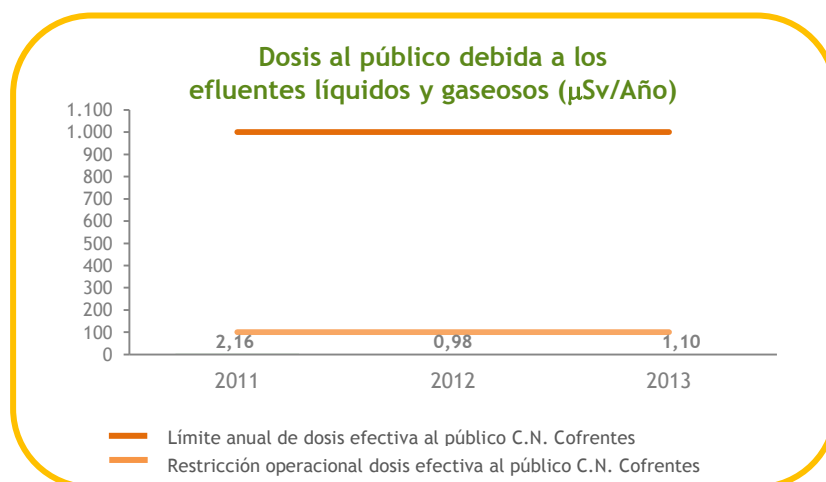


Gráfico 24. Comparativa del valor de dosis efectiva acumulada debida a efluentes líquidos y gaseosos de C.N. Cofrentes frente al valor de la restricción operacional y del límite anual de dosis. Periodo 2011-2013.

Como puede observarse, los valores anuales de dosis efectiva al público acumulada debida a los efluentes líquidos y gaseosos generados durante la actividad de la **Central** en el período 2011-2013, se encuentran muy por debajo de la restricción operacional establecida.

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** en el periodo 2011-2013 frente a la restricción operacional impuesta para ambos casos.

Año	EFLUENTES LÍQUIDOS		EFLUENTES GASEOSOS	
	Dosis efectiva al público acumulada debida a los efluentes líquidos ($\mu\text{Sv}/\text{Año}$)	Restricción operacional de dosis efectiva para efluentes líquidos ($\mu\text{Sv}/\text{Año}$)	Dosis efectiva al público acumulada debida a los efluentes gaseosos ($\mu\text{Sv}/\text{Año}$)	Restricción operacional de dosis efectiva para efluentes gaseosos ($\mu\text{Sv}/\text{Año}$)
2011	0,08	20	2,08	80
2012	0,08	20	0,90	80
2013	0,16	20	0,94	80

Tabla 51. 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 2011-2013.

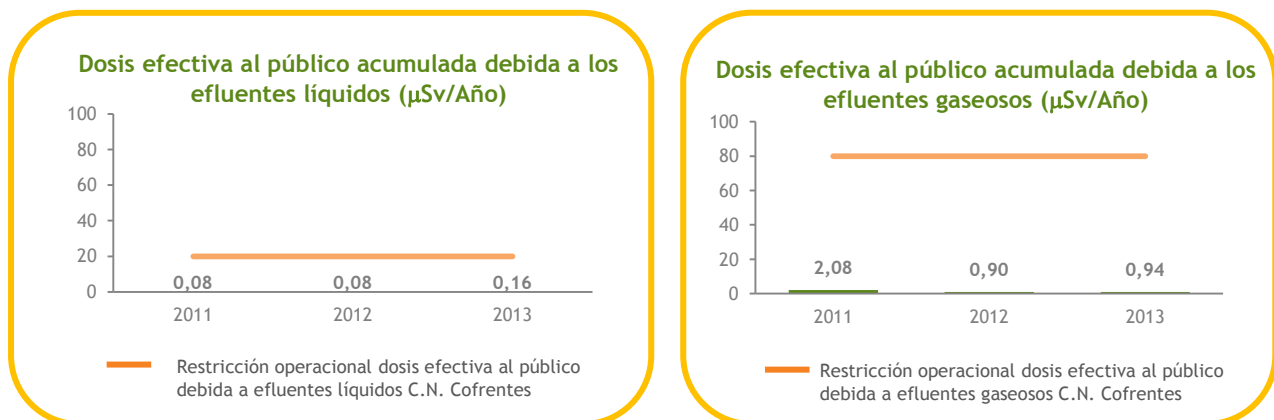


Gráfico 25. Evolución anual de la dosis efectiva al público acumulada debida a efluentes líquidos y gaseosos, frente a la restricción operacional para efluentes líquidos y gaseosos de C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

En el año 2013, la dosis efectiva al público calculada en base a los efluentes líquidos para el *Individuo Crítico* siguiendo los procedimientos recogidos en el *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior* fue de 0,16 $\mu\text{Sv}/\text{año}$. Este valor supone un 0,80% de la restricción operacional (20 $\mu\text{Sv}/\text{año}$) de la **Central** para efluentes líquidos.

Igualmente, en el año 2013 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 0,94 $\mu\text{Sv}/\text{año}$. Este valor supone un 1,18 % de la restricción operacional (80 $\mu\text{Sv}/\text{año}$) de la **Central** para efluentes gaseosos.

8.3.3.2. 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 su operación comercial.

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 2013 se tomaron 1.148 muestras sobre las que se efectuaron 1.669 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 29 campañas del PVRA realizadas desde el arranque de la **Central**, comparadas con los resultados de las 9 campañas preoperacionales.

Medio Muestreado	Nº de puntos De muestreo	Nº de muestras recogidas	Nº de análisis realizados
Aire	12	624	672
Agua	23	326	668
Suelos	7	7	28
Sedimentos	7	14	28
Alimentos	37	103	199
Radiación directa	19	74	74
Total	105	1.148	1.669

Tabla 52. Datos del muestreo y análisis del PVRA. Año 2013.

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.

Si se hace una comparación entre los valores anuales de dosis efectiva debida a los efluentes líquidos y gaseosos de **C.N. Cofrentes** durante el periodo 2011-2013, con la dosis externa de radiación natural debida al fondo radiactivo de dichos años, 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 del fondo radiactivo natural del entorno de C.N. Cofrentes ($\mu\text{Sv}/\text{Año}$)	Dosis efectiva acumulada al público de C.N. Cofrentes ($\mu\text{Sv}/\text{Año}$)
2011	659	2,16
2012	649	0,98
2013	660	1,10

Tabla 53. Comparativa de dosis media debida al fondo radiactivo y dosis efectiva acumulada al público de C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

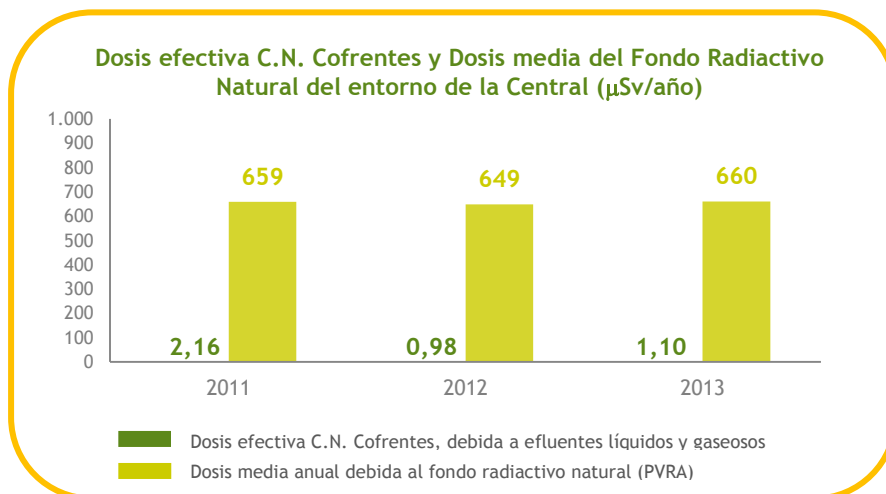


Gráfico 26. Comparativa de la dosis externa de radiación natural media debida al fondo radiactivo y dosis efectiva acumulada al público de C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

1,10
 $\mu\text{Sv}/\text{año}$

Dosis efectiva al público acumulada en el año 2013 de C.N.Cofrentes

660
 $\mu\text{Sv}/\text{año}$

Dosis media debida al fondo radiactivo natural del entorno de C.N. Cofrentes año 2013

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

8.4. Generación de residuos

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

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

Para que la gestión de los residuos sea la correcta es fundamental que todo el personal que trabaja en la Central esté implicado en la segregación en origen de los mismos.

En este sentido, cabe destacar la impartición de cursos de *formación ambiental* a personal propio y contratado, sobre las actuaciones relacionadas con el control y gestión de residuos mediante el adecuado uso de contenedores y zonas de acopio disponibles, tanto en oficinas como en exteriores de la Central, favoreciendo la reutilización y valorización de los residuos convencionales.

La siguiente tabla recoge, a modo de resumen, las cantidades de residuos generados y gestionados en C.N. Cofrentes para el periodo 2011-2013, desglosados por: no peligroso, peligroso y radiactivo de baja y media actividad.

	Cantidad ²	Producción eléctrica bruta (MWh)	Cantidad específica de residuo ³
Residuos no peligrosos / inertes			
Año 2011	3.825,05	7.900.455	4,84E-04
Año 2012	2.024,09	9.376.203	2,16E-04
Año 2013	2.106,45	8.325.313	2,53E-04
Residuos peligrosos			
Año 2011	298,312	7.900.455	3,78E-05
Año 2012	60,113	9.376.203	6,41E-06
Año 2013	738,737	8.325.313	8,87E-05
Residuos radiactivos de baja y media actividad			
Año 2011	212,28	7.900.455	2,69E-05
Año 2012	161,94	9.376.203	1,73E-05
Año 2013	220,92	8.325.313	2,65E-05

Tabla 54. Tabla resumen cantidad específica de residuos en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

2 Residuos no peligrosos/ inertes y peligrosos: Cantidad en toneladas.

Residuos radiactivos de media y baja actividad: Cantidad en m³.

3 Residuos no peligrosos/ inertes y peligrosos: Cantidad específica en toneladas /MWh.

Residuos radiactivos de media y baja actividad: Cantidad específica en m³/MWh.

8.4.1. Residuos Peligrosos

La gestión de los residuos peligrosos (RP's) se lleva a cabo en cumplimiento de la legislación vigente y bajo las pautas establecidas en el *Plan de Prevención y Reducción de Residuos Peligrosos C.N. Cofrentes 2013-2016*, 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**.

Como se puede comprobar en la *Tabla 55* y *Gráfico 27*, no existe una relación directa entre la cantidad de residuos peligrosos generada y la producción de energía eléctrica.

En los años 2011 y 2013, la generación de energía eléctrica es menor, al haber parada programada de la **Central** para la recarga del combustible nuclear, sin embargo, la cantidad de residuos peligrosos es mayor ya que aumenta el número de trabajos derivados de mantenimiento, de Especificaciones Técnicas de Funcionamiento o trabajos asociados a otros requisitos oficiales aprovechando el periodo de parada.

En el año 2013 se produce un aumento significativo en la producción de residuos peligrosos asociado a la ejecución de la segunda fase del *Proyecto de sustitución del relleno de las torres de refrigeración*, iniciado en el año 2011 en la recarga de combustible nº18, y que se ha continuado en la recarga de combustible nº19.

En esta segunda fase del proyecto se retiraron 686,963 toneladas de material aislante con amianto, lo que supuso un 93% de la cantidad total de residuos peligrosos generados en 2013. El *Proyecto de sustitución del relleno de las torres de refrigeración* se va a continuar a lo largo de los próximos años, aprovechando los periodos de parada para recarga de combustible.

En el año 2013 se retiraron 686,963 toneladas de material aislante con amianto que fueron entregadas a gestor autorizado de residuos peligrosos

Por otro lado, cabe destacar que, como se ha visto en el apartado 6. *Programa de Gestión Ambiental C.N. Cofrentes* de la presente *Declaración Ambiental*, uno de los objetivos del *Programa de Gestión Ambiental del año 2013* fue el de *Minimizar los efectos negativos asociados al almacenamiento temporal de residuos peligrosos generados en C.N.Cofrentes, a través de segregación en los puntos de acopio*. (Ver *Tabla 18. Programa Gestión Ambiental C.N. Cofrentes Año 2013. Objetivo nº 1*).

El objetivo trataba de eliminar producción de residuos peligrosos derivados del revelado de radiografías del Servicio Médico, mediante la compra de un nuevo equipo de realización radiografías. A fecha de cierre del objetivo, 31 de diciembre de 2013, todas las metas fueron alcanzadas y el objetivo presentó un cumplimiento del 100%. La cantidad de residuos de revelado de radiografías generados en la Central en el año 2013, fue de 0 kilogramos, cumpliendo así el objetivo planteado.

RESIDUOS PELIGROSOS (t)		CANTIDAD (t)				CANTIDAD ESPECÍFICA (t/MWh)			
		Año 2011	Año 2012	Año 2013	Promedio	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Promedio
Aceites lubricantes	13 02 07	2,207	19,000	6,978	9,395	2,79E-07	2,03E-06	8,38E-07	1,05E-06
Aceites lubricantes y electrohidráulicos	13 02 08	-	11,970	-	5,985	-	1,28E-06	-	4,26E-07
Aerosoles vacíos	15 01 11	-	0,100	0,050	0,050	-	1,07E-08	6,01E-09	5,56E-09
Aguas con hidrocarburos	16 07 08	4,400	1,570	1,500	2,490	5,57E-07	1,67E-07	1,80E-07	3,02E-07
Baterías de Ni-Cd	16 06 02	1,080	0,815	0,660	0,852	1,37E-07	8,69E-08	7,93E-08	1,01E-07
Baterías PB	16 06 01	2,553	1,247	0,590	1,463	3,23E-07	1,33E-07	7,09E-08	1,76E-07
Biosanitario especial	18 01 03	0,040	0,015	0,020	0,025	5,06E-09	1,60E-09	2,40E-09	3,02E-09
Carbón activo	06 13 02	-	11,000	-	5,500	-	1,17E-06	-	3,91E-07
Cenizas volantes de hidrocarburos	10 01 04	-	0,285	-	0,143	0,00E+00	3,04E-08	0,00E+00	1,01E-08
Disolventes no halogenados	14 06 03	0,818	0,210	0,180	0,403	1,04E-07	2,24E-08	2,16E-08	4,92E-08
Envases (bidones) con restos de aceites	15 01 10	1,254	-	-	0,627	1,59E-07	-	-	5,29E-08
Envases con restos de hidrocarburos	15 01 10	0,580	0,312	0,675	0,522	7,34E-08	3,33E-08	8,11E-08	6,26E-08
Envases de vidrio de productos químicos	15 01 10	0,070	0,110	-	0,090	8,86E-09	1,17E-08	-	6,86E-09
Envases vacíos con restos de pinturas	15 01 10	3,207	1,479	0,980	1,889	4,06E-07	1,58E-07	1,18E-07	2,27E-07
Filtros de aceite	16 01 07	0,709	0,190	-	0,450	8,97E-08	2,03E-08	-	3,67E-08
Halones	16 05 04	3,260	0,840	-	2,050	4,13E-07	8,96E-08	-	1,67E-07
Líquido espumógeno contraincendios AFFF	16 05 08	0,869	1,400	0,780	1,016	1,10E-07	1,49E-07	9,37E-08	1,18E-07
Maderas impregnadas con hidrocarburos policíclicos	03 02 01	-	-	8,100	2,700	-	-	9,73E-07	3,24E-07
Material aislante con amianto	17 06 01	270,839	0,110	686,963	319,304	3,43E-05	1,17E-08	8,25E-05	3,89E-05
Material impregnado con hidrocarburos	15 02 02	-	0,350	4,910	1,753	-	3,73E-08	5,90E-07	2,09E-07
Productos químicos caducados	16 05 06	1,141	1,825	0,184	1,050	1,44E-07	1,95E-07	2,21E-08	1,20E-07
Residuos de mercurio	20 01 21	-	-	0,342	0,114	-	-	4,11E-08	1,37E-08
Residuos de revelado	09 01 02	0,348	0,050	-	0,133	4,40E-08	5,33E-09	-	1,65E-08
Residuos de soluciones alcalinas	06 02 05	-	3,600	5,400	3,000	-	3,84E-07	6,49E-07	3,44E-07
Soluciones ácidas	06 01 06	2,280	1,600	19,480	7,787	2,89E-07	1,71E-07	2,34E-06	9,33E-07
Taladrinas	12 01 09	0,572	1,200	0,380	0,717	7,24E-08	1,28E-07	4,56E-08	8,20E-08
Trapos contaminados con aceites	15 02 02	1,345	0,200	-	0,773	1,70E-07	2,13E-08	-	6,39E-08
Trapos contaminados con pinturas	15 02 02	0,090	-	0,075	0,055	1,14E-08	-	9,01E-09	6,80E-09
Trapos impregnados con hidrocarburos	15 02 02	-	-	0,490	0,163	-	-	5,89E-08	1,96E-08
Tubos fluorescentes	20 01 21	0,650	0,635	-	0,428	8,23E-08	6,77E-08	-	5,00E-08
TOTAL		298,312	60,113	738,737	365,721	3,78E-05	6,41E-06	8,87E-05	4,43E-05

Tabla 55. Cantidad de residuos peligrosos gestionados. Periodo 2011-2013.

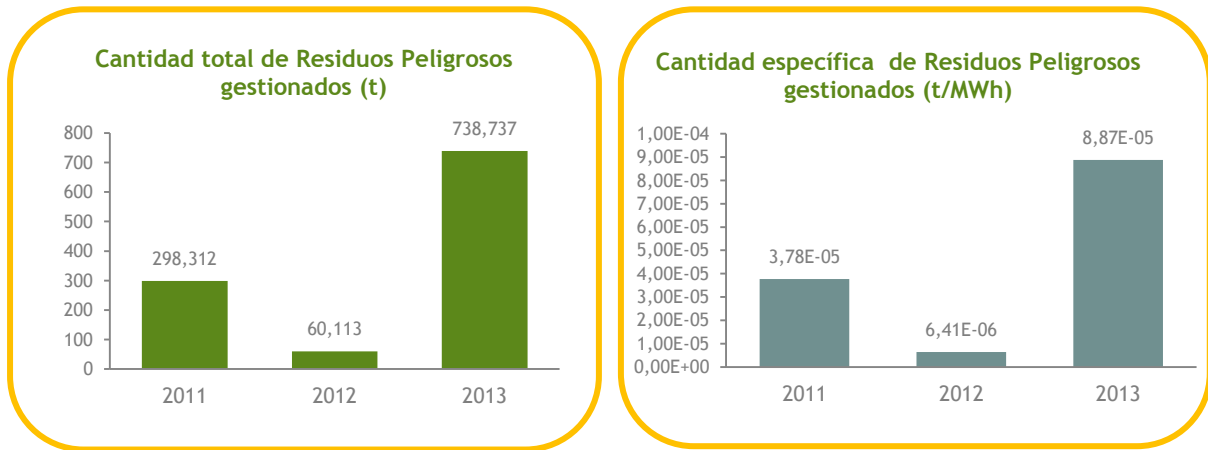


Gráfico 27. Evolución anual de la gestión total y específica de residuos peligrosos. Período 2011-2013.

Otro de los objetivos planteados en el *Programa de Gestión Ambiental del año 2013* fue el de **Minimizar los efectos negativos asociados al almacenamiento temporal de residuos peligrosos generados en C.N.Cofrentes, a través de segregación en los puntos de acopio.** (Ver *Tabla 19. Programa Gestión Ambiental C.N. Cofrentes Año 2013. Objetivo nº 2*).

El objetivo trataba de reubicar el almacenamiento intermedio de residuos peligrosos de la **Central**, con el fin de evitar reboses de los cubetos de los contenedores que contienen los bidones con residuos peligrosos y mejorar las condiciones de seguridad y almacenamiento de los mismos.

A fecha de cierre del objetivo, 31 de diciembre de 2013, todas las metas fueron alcanzadas y el objetivo presentó un cumplimiento del 100%. El nuevo almacenamiento intermedio de residuos peligrosos está impermeabilizado y especialmente acondicionado para albergar los bidones de residuos peligrosos dentro de contenedores individualizados, cubiertos y con cubetos de retención para evitar posibles derrames o fugas de residuo al exterior.

Al mismo tiempo, con el fin de informar sobre el nuevo almacenamiento intermedio de residuos peligrosos y mejorar la segregación de los mismos, se ha fomentado la concienciación del personal en todas las sesiones de formación ambiental y se han empleado diferentes canales de comunicación interna, como la proyección de mensajes en las pantallas informáticas y la publicación de un número monográfico de la hoja informativa, indicando la ubicación y el tipo de residuos a depositar en el nuevo almacenamiento intermedio de residuos peligrosos.



Imagen. Nuevo almacenamiento intermedio de residuos peligrosos en C.N.Cofrentes

8.4.1.1. Plan de prevención y reducción de residuos peligrosos en C.N.Cofrentes para el periodo 2013-2016

Enviado con fecha de 13 de marzo de 2013 a la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana. El objeto del *Plan de prevención y reducción de residuos peligrosos en C.N.Cofrentes para el periodo 2013-2016* es documentar y sistematizar acciones que minimicen la generación de residuos peligrosos. El seguimiento de los objetivos definidos en el *Plan*, se realiza mensualmente en los indicadores ambientales y cuatrimestralmente se informa de los resultados al Comité de Medio Ambiente de la Central.

A continuación se muestran los resultados de los indicadores de seguimiento del *Plan de prevención y reducción de residuos peligrosos en C.N.Cofrentes para el periodo 2013-2016* a lo largo del año 2013:

- **Producción específica de aceites usados (t/MWh):** Como se refleja a continuación, el valor real del indicador de producción específica de aceite usado ($1,03E-06$ t/MWh) está por debajo del valor objetivo definido en el *Plan* para el año 2013 ($1,20E-06$ t/MWh).

Mes	Producción total aceite usado (t)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Producción específica aceite usado (t/MWh)	Valor objetivo anual (t/MWh)
Enero	0,17	821.717	2,07E-07	1,20E-06
Febrero	0,68	732.307	4,38E-07	
Marzo	1,30	794.033	5,54E-07	
Abril	1,47	775.479	4,71E-07	
Mayo	1,81	786.083	4,63E-07	
Junio	1,81	784.416	3,86E-07	
Julio	1,98	789.219	3,61E-07	
Agosto	2,32	755.623	3,72E-07	
Septiembre	3,12	500.382	4,63E-07	
Octubre	6,35	166	9,42E-07	
Noviembre	8,41	763.032	1,12E-06	
Diciembre	8,58	822.856	1,03E-06	
Valor anual	8,58	8.325.313	1,03E-06	1,20E-06

Tabla 56. Evolución mensual del indicador de producción específica de aceite usado en C.N. Cofrentes. Año 2013.

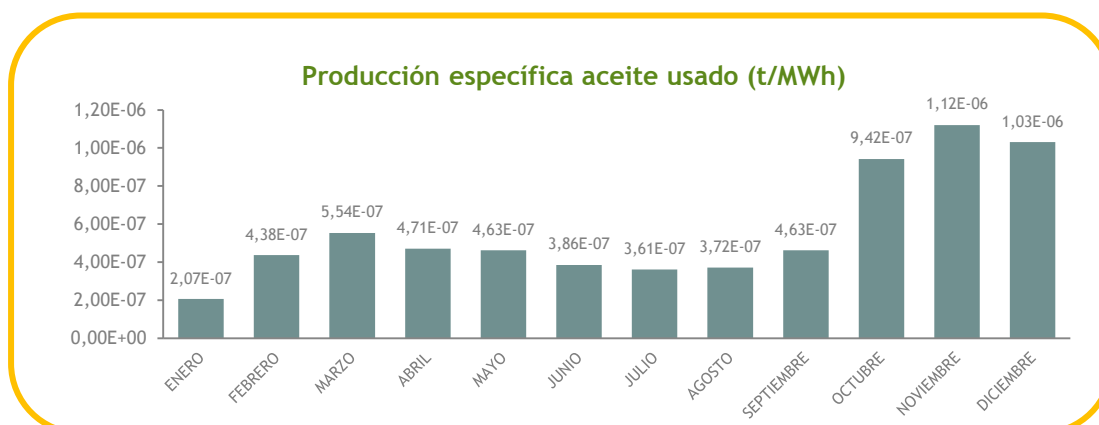


Gráfico 28. Evolución mensual del indicador de producción específica de aceite usado en C.N. Cofrentes. Año 2013.

- **Producción específica de productos químicos caducados (t/MWh):**

Mes	Producción total productos químicos caducados (t)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Producción específica productos químicos caducados (t/MWh)	Valor objetivo anual (t/MWh)
Enero	-	821.717	-	6,01E-08
Febrero	-	732.307	-	
Marzo	0,12	794.033	1,54E-07	
Abril	-	775.479	-	
Mayo	-	786.083	-	
Junio	-	784.416	-	
Julio	-	789.219	-	
Agosto	-	755.623	-	
Septiembre	-	500.382	-	
Octubre	-	166	-	
Noviembre	0,06	763.032	8,13E-08	
Diciembre	-	822.856	-	
Valor anual	0,18	8.325.313	2,21E-08	6,01E-08

Tabla 57. Evolución mensual del indicador de producción específica de productos químicos caducados en C.N. Cofrentes. Año 2013.

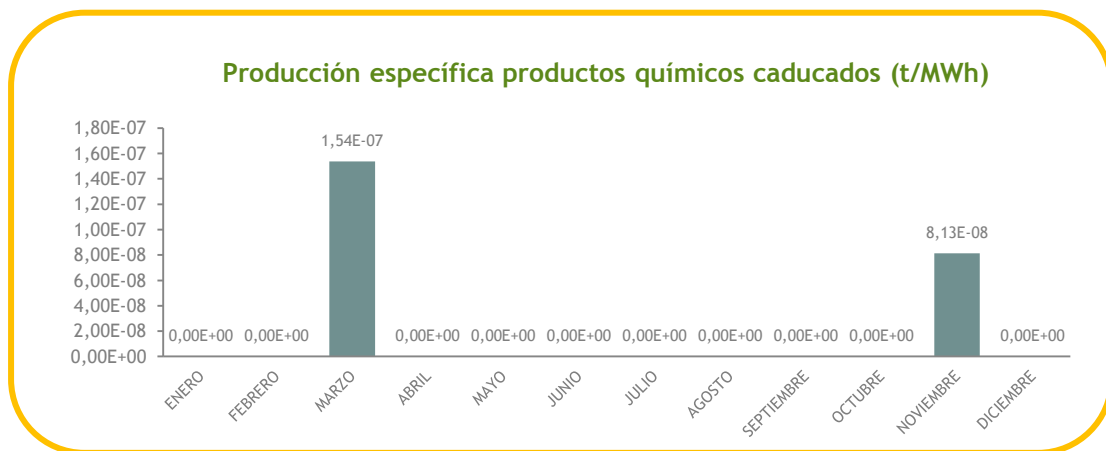


Gráfico 29. Evolución mensual del indicador de producción específica de productos químicos caducados en C.N. Cofrentes. Año 2013.

Como se refleja en los datos, el valor real del indicador de producción específica de productos químicos caducados (2,21E-08 t/MWh) está por debajo del valor objetivo definido en el *Plan* para el año 2013 (6,01E-08 t/MWh).

- **Producción específica de envases contaminados con hidrocarburos (t/MWh):**

Mes	Producción total envases con hidrocarburos (t)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Producción envases con hidrocarburos (t/MWh)	Valor objetivo anual (t/MWh)
Enero	-	821.717	-	1,20E-07
Febrero	-	732.307	-	
Marzo	-	794.033	-	
Abril	-	775.479	-	
Mayo	-	786.083	-	
Junio	-	784.416	-	
Julio	-	789.219	-	
Agosto	-	755.623	-	
Septiembre	-	500.382	-	
Octubre	-	166	-	
Noviembre	0,16	763.032	2,08E-07	
Diciembre	0,68	822.856	8,20E-04	
Valor anual	0,83	8.325.313	1,00E-07	1,20E-07

Tabla 58. Evolución mensual del indicador de producción específica de envases con hidrocarburos en C.N. Cofrentes. Año 2013.



Gráfico 30. Evolución mensual del indicador de producción específica de envases con hidrocarburos en C.N. Cofrentes. Año 2013.

Como se refleja en los datos, el valor real del indicador de producción específica de envases impregnados con hidrocarburos (1,00E-07 t/MWh) está por debajo del valor objetivo definido en el Plan para el año 2013 (1,20E-07 t/MWh).

Gracias a las medidas de segregación, reutilización y control puestas en marcha, la producción real de aceites usados, productos químicos caducados y envases contaminados con hidrocarburos se ha ajustado a las previsiones iniciales, cumpliendo así con los objetivos de minimización planteados en el Plan de Prevención y Reducción de Residuos Peligrosos de C.N. Cofrentes 2013 -2016.

8.4.2. Residuos No Peligrosos e Inertes

Además de residuos peligrosos, **C.N. Cofrentes** genera en sus instalaciones residuos no peligrosos (RNP's) y residuos inertes (RI's).

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.



Figura 9. Pautas en la gestión de residuos de C.N.Cofrentes. Año 2013.

Se listan a continuación los RNP's generados en el periodo 2011-2013, diferenciando los residuos que son destinados a eliminación mediante su deposición definitiva en el vertedero de residuos no peligrosos (propiedad de **C.N. Cofrentes**) recogidos en la Autorización Ambiental Integrada, de aquéllos que son recogidos en los diferentes puntos de acopio de la **Central** para su posterior valorización mediante gestores autorizados:

		CANTIDAD (t)				CANTIDAD ESPECÍFICA (t/MWh)			
		Año 2011	Año 2012	Año 2013	Promedio	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Promedio
RESIDUOS NO PELIGROSOS DESTINADOS A VERTEDERO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (t)									
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	168,61	118,08	139,62	142,10	2,13E-05	1,26E-05	1,68E-05	1,69E-05

Tabla 59. Cantidades de residuos no peligrosos destinados al vertedero de residuos no peligrosos de C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

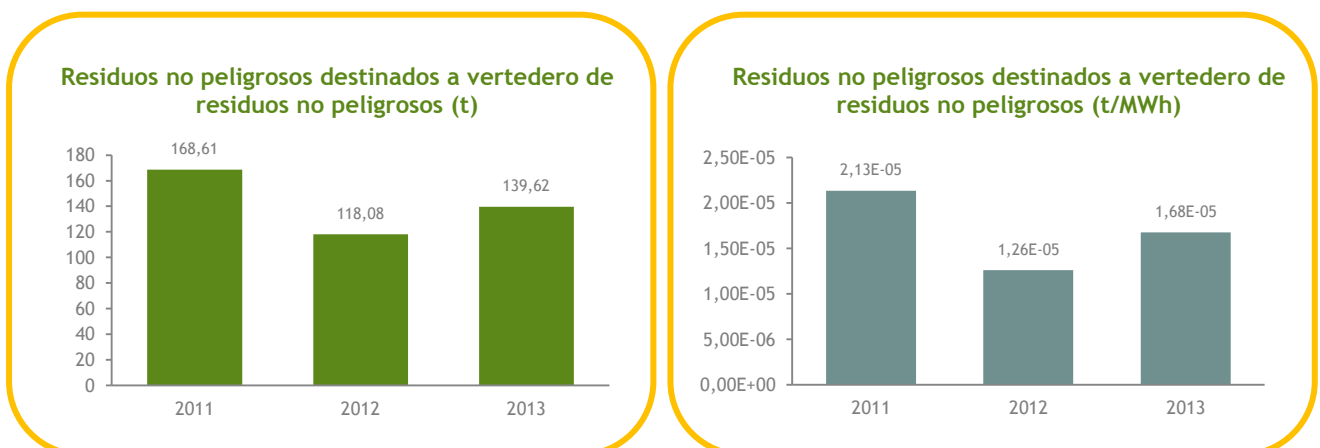


Gráfico 31. Evolución anual de residuos no peligrosos destinados al vertedero de residuos no peligrosos de C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

Los residuos no peligrosos destinados a vertedero son fundamentalmente de tipo orgánico, en su mayoría basuras y restos de comida procedentes del comedor de la **Central**. Los gráficos anteriores muestran como los años en los que hay recarga de combustible, años 2011 y 2013, aumentan las cantidades destinadas 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 considerablemente, 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 retirados por gestores autorizados, es decir, aquellos residuos que pueden ser reutilizados mediante el reciclaje o cualquier otra técnica de valorización, encontramos los siguientes resultados para el periodo 2011-2013:

RESIDUOS NO PELIGROSOS RETIRADOS POR GESTORES AUTORIZADOS (t)		CANTIDAD (t)				CANTIDAD ESPECÍFICA (t/MWh)			
		Año 2011	Año 2012	Año 2013	Promedio	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Promedio
Agua de lixiviado	16 10 02	103,94	129,64	178,29	137,29	1,32E-05	1,38E-05	2,14E-05	1,61E-05
Chatarra	17 04 07	323,58	18,41	154,60	165,53	4,10E-05	1,96E-06	1,86E-05	2,05E-05
Madera	17 02 01	32,92	-	44,61	25,84	4,17E-06	-	5,36E-06	3,18E-06
Madera (residuo asimilable a urbano)	20 01 38	58,77	77,21	38,20	58,06	7,44E-06	8,23E-06	4,59E-06	6,75E-06
Papel y cartón	20 01 01	34,67	32,31	38,67	35,22	4,39E-06	3,45E-06	4,64E-06	4,16E-06
Residuos plásticos	20 01 39	18,45	19,06	33,38	23,63	2,33E-06	2,03E-06	4,01E-06	2,79E-06
Plástico (Polietileno y PVC)	17 02 03	121,25	-	514,18	211,81	1,53E-05	-	6,18E-05	2,57E-05
Restos de poda	20 02 01	46,48	37,28	16,04	33,27	5,88E-06	3,98E-06	1,93E-06	3,93E-06
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	17 05 04	31,78	-	256,60	96,13	4,02E-06	-	3,08E-05	1,16E-05
TOTAL		771,84	313,91	1.274,57	786,77	9,77E-05	3,35E-05	1,53E-04	9,48E-05

Tabla 60. Cantidades de residuos no peligrosos retirados mediante gestores autorizados. Periodo 2011-2013.

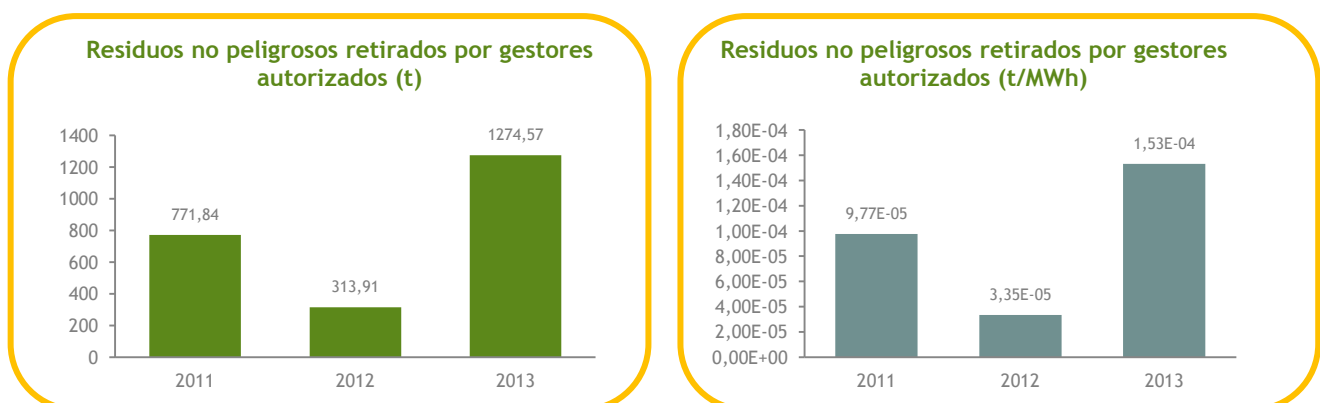


Gráfico 32. Evolución anual de residuos no peligrosos retirados por gestores autorizados C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

A la vista de los resultados, y del mismo modo que ocurría con los residuos no peligrosos destinados a vertedero, los años en los que hay parada de la **Central** por recarga de combustible, como ha sido el año 2013, llevan asociado 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).

Las principales corrientes de residuos no peligrosos retirados por gestores autorizados de la **Central** en el año 2013 han sido:

- Aguas de lixiviado: procedentes de los vertederos de la **Central**, tal y como recoge la Autorización Ambiental Integrada (AAI) para los vertederos de residuos no peligrosos e inertes de **C.N. Cofrentes** en su condicionado vigente desde diciembre del año 2010. En total, en el año 2013 se gestionaron 178,29 toneladas de aguas de lixiviado (14% del total de residuos no peligrosos retirados por gestores autorizados en el año 2013).
- Chatarra: 154,60 toneladas (12% del total de residuos no peligrosos retirados por gestores autorizados en el año 2013).

Otras corrientes de residuos no peligrosos retirados por gestores autorizados de la **Central** en el año 2013 fueron los derivados de la ejecución de la segunda fase del *Proyecto de sustitución del relleno de las torres de refrigeración*, realizado durante la recarga de combustible, en el que se retiraron:

- Plásticos (polietileno y PVC): 514,18 toneladas (40% del total de residuos no peligrosos retirados por gestores autorizados en el año 2013).
- Maderas: 44,61 toneladas (4% del total de residuos no peligrosos retirados por gestores autorizados en el año 2013).
- Tierras y piedras: 256,60 toneladas (20% del total de residuos no peligrosos retirados por gestores autorizados en el año 2013).

En cuanto a los residuos inertes (RI's), 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**.

RESIDUOS INERTES DESTINADOS A VERTEDERO DE RESIDUOS INERTES (t)		CANTIDAD (t)				CANTIDAD ESPECÍFICA (t/MWh)			
		Año 2011	Año 2012	Año 2013	Promedio	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Promedio
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17 01 07	1.914,90	476,811	196,250	862,65	2,4E-04	5,1E-05	2,4E-05	1,1E-04
Lodos de la clarificación del agua	19 09 02	851,79	902,590	337,750	697,38	1,1E-04	9,6E-05	4,1E-05	8,2E-05
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	17 05 04	117,91	212,698	158260	162,96	1,5E-05	2,3E-05	1,9E-05	1,9E-05
TOTAL		2.884,60	1.592,10	692,260	1.722,99	3,65E-04	1,70E-04	8,32E-05	2,06E-04

Tabla 61. Cantidades de residuos inertes destinados a vertedero de residuos inertes de C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

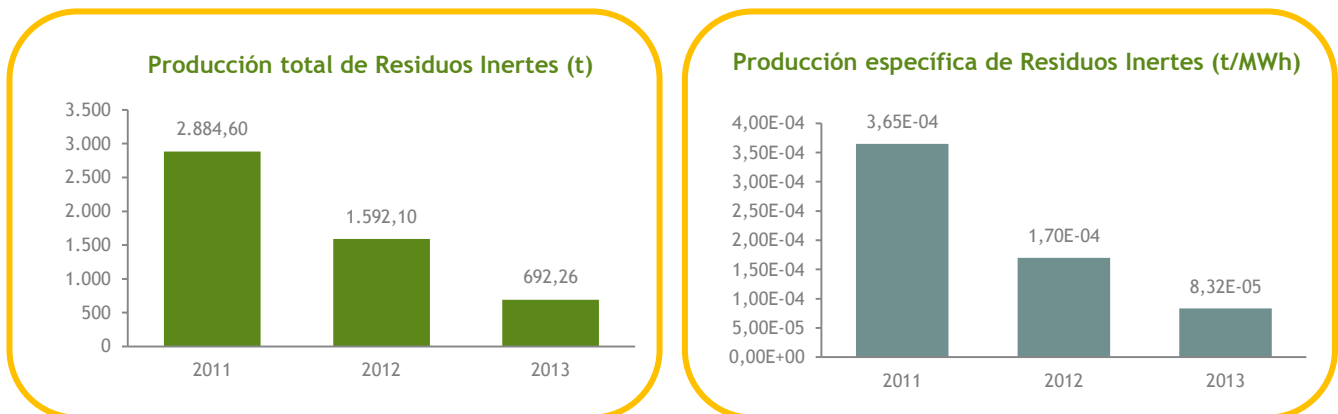


Gráfico 33. Evolución anual de residuos inertes destinados a vertedero de residuos inertes de C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

El año 2013 ha sido, de los tres años considerados, el que menor cantidad de residuos inertes han sido destinados a vertedero, tanto en términos absolutos (t) como en términos específicos (t/MWh), produciéndose una reducción significativa en comparación con anterior año con recarga, año 2011.

Cabe destacar la disminución en la cantidad de los escombros y residuos de demolición procedentes de la ejecución de diversas obras menores y proyectos llevados a cabo en 2013 en la **Central**, lo que ha supuesto una cantidad de 196,25 toneladas (28% de la cantidad total de escombros y residuos de demolición destinados a vertedero en el año 2013).

El tipo de residuo que más se ha generado en el año 2013, han sido lodos de la clarificación del agua con un total de 337,750 toneladas (49% de la cantidad total de residuos inertes destinados a vertedero en el año 2013) resultantes del tratamiento y acondicionamiento del agua captada para ser utilizada en la refrigeración de la **Central**.

8.4.3. 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 y media actividad (en adelante RBMA). Entre los primeros se encuentran por ejemplo: herramientas, plásticos, ropas, guantes, etc. 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 RBMA y de RBBA. 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.

El volumen total (m³) de residuos radiactivos de baja y media actividad generados, así como la relación del volumen generado por unidad de energía producida (m³/MWh) de **C.N. Cofrentes** en el periodo 2011-2013, se indican a continuación:

Año	Producción RBMA (m ³)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Producción específica RBMA (m ³ /MWh)
2011	212,28	7.900.455	2,69E-05
2012	161,94	9.376.203	1,73E-05
2013	220,92	8.325.313	2,65E-05

Tabla 62. Evolución anual producción total y específica de residuos sólidos radiactivos de baja y media actividad en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

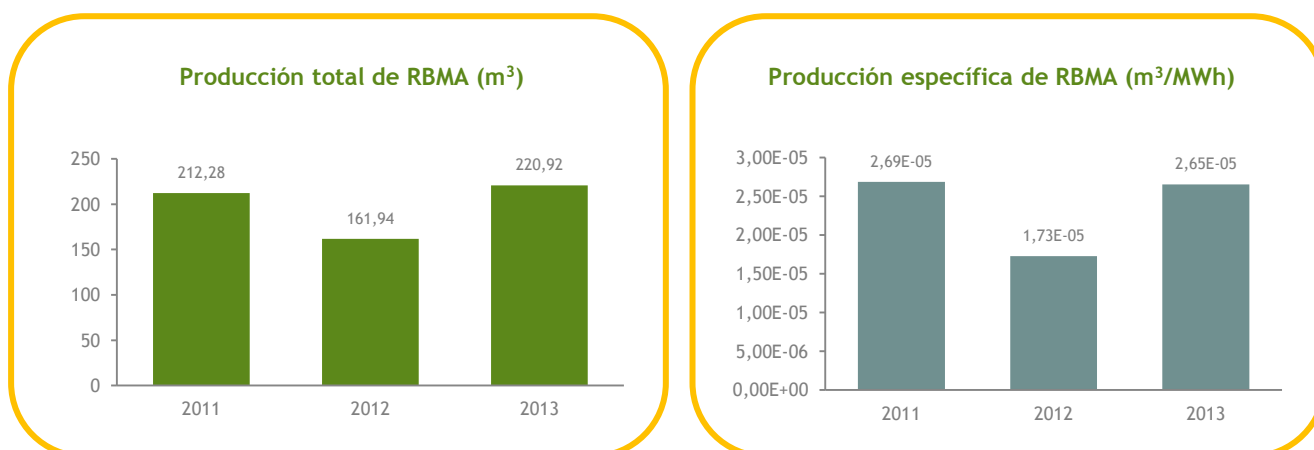


Gráfico 34. Evolución anual producción total y específica de residuos sólidos radiactivos de baja y media actividad en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

A la vista de los resultados, el volumen de residuos sólidos radiactivos de baja y media actividad producido, tanto en términos absolutos (m^3) como en términos específicos (m^3/MWh), en el periodo 2011-2013 se mantiene dentro del mismo orden, con ligero aumento en el año 2013.

Cómo se viene comentando, los datos muestran que los años en los que hay recarga de combustible, cómo ha sido el 2013, el volumen generado de residuos radiactivos de baja y media actividad es mayor que en años sin recarga, ya que el número de operaciones derivadas del mantenimiento de sistemas y equipos aumenta.

Los datos obtenidos en el indicador de seguimiento de producción específica de residuos sólidos radiactivos de media y baja actividad (m^3/MWh) del año 2013, son los siguientes

Mes	Producción de RBMA (m^3)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Producción específica RBMA (m^3/MWh)	Valor objetivo anual (m^3/MWh)
Enero	14,52	821.717	1,77E-05	2,76E-05
Febrero	32,80	732.307	2,11E-05	
Marzo	57,64	794.033	2,46E-05	
Abril	75,24	775.479	2,41E-05	
Mayo	81,84	786.083	2,09E-05	
Junio	92,62	784.416	1,97E-05	
Julio	106,04	789.219	1,93E-05	
Agosto	122,32	755.623	1,96E-05	
Septiembre	136,36	500.382	2,02E-05	
Octubre	160,34	166	2,38E-05	
Noviembre	169,58	763.032	2,26E-05	
Diciembre	220,92	822.856	2,65E-05	
Valor anual	220,92	8.325.313	2,65E-05	2,76E-05

Tabla 63. Evolución mensual del indicador de producción específica de residuos radiactivos de baja y media actividad en C.N.Cofrentes. Año 2013.

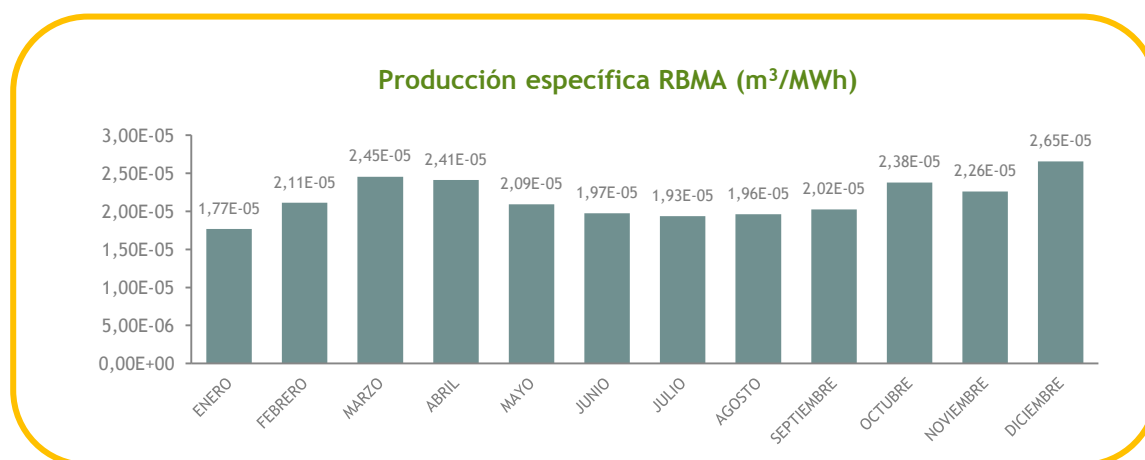


Gráfico 35. Evolución mensual del indicador de producción específica de residuos de baja y media actividad en C.N.Cofrentes. Año 2013.

En cuanto a los residuos radiactivos de baja- baja actividad (RBBA), a continuación se muestra la evolución del volumen total (m^3) de RBBA generados por C.N. Cofrentes en el periodo 2011-2013, así como la relación del volumen generado por unidad de energía producida, en m^3/MWh :

Año	Producción RBBA (m^3)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Producción específica RBBA (m^3/MWh)
2011	-	7.900.455	NO APLICA
2012	29,48	9.376.203	3,14E-06
2013	46,42	8.325.313	5,58E-06

Tabla 64. Evolución anual producción total y específica de residuos sólidos radiactivos de baja-baja actividad en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

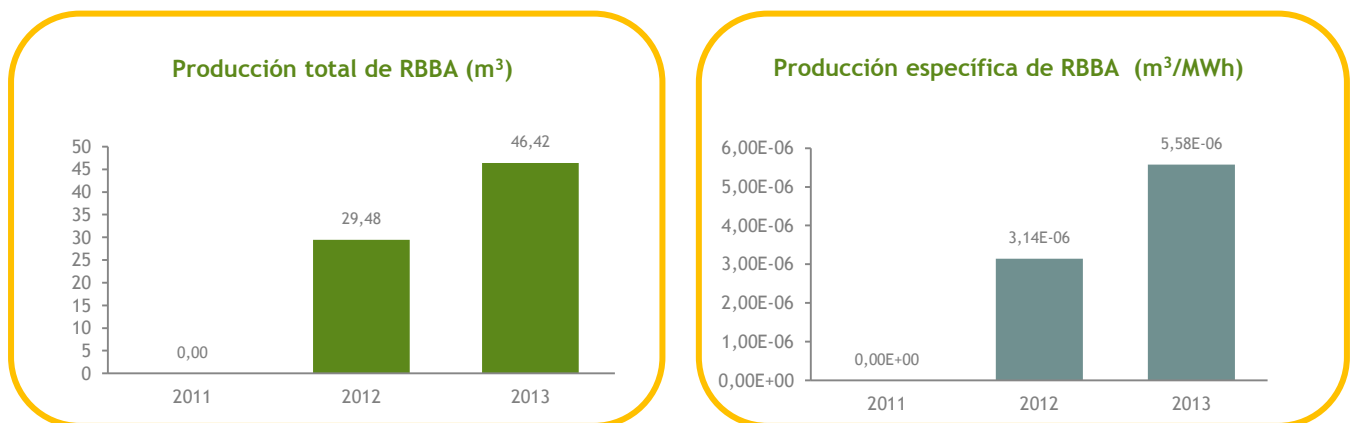


Gráfico 36. Evolución anual producción total y específica de residuos sólidos radiactivos de baja- baja actividad en C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

A la vista de los resultados, el volumen de RBBA tanto en términos absolutos (m^3) como en términos específicos (m^3/MWh) del periodo 2011-2013, mantiene dentro del mismo orden, siendo algo superior en los años en los que hay recarga de combustible.

La razón, cómo ocurría en el caso de los RBMA, es el incremento de trabajos y operaciones derivadas del mantenimiento de sistemas y equipos durante el periodo de recarga, que conlleva a un aumento en la cantidad de residuos generados, si bien el volumen de los RBBA es inferior a los RBMA.

Tanto en el caso de los RBMA como en los RBBA, los datos de producción son coherentes con la previsión realizada y enviada a ENRESA en el *Programa preliminar 2013-2017 de Producción de Residuos Radiactivos*.

Analizando los datos obtenidos en el indicador de seguimiento de producción específica de residuos sólidos radiactivos de baja- baja actividad (m^3/MWh) del año 2013:

Mes	Producción de RBBA (m^3)	Producción eléctrica bruta (MWh)	Producción específica RBBA (m^3/MWh)	Valor objetivo anual (m^3/MWh)
Enero	-	821.717	-	8,58E-06
Febrero	3,74	732.307	2,41E-06	
Marzo	-	794.033	-	
Abril	7,04	775.479	2,25E-06	
Mayo	9,02	786.083	2,31E-06	
Junio	11,22	784.416	2,39E-06	
Julio	14,52	789.219	2,65E-06	
Agosto	18,26	755.623	2,93E-06	
Septiembre	25,52	500.382	3,79E-06	
Octubre	44,88	166	6,66E-06	
Noviembre	46,42	763.032	6,19E-06	
Diciembre	46,42	822.856	5,58E-06	
Valor anual	46,42	8.325.313	5,58E-06	8,58E-06

Tabla 65. Evolución mensual del indicador de producción específica de residuos radiactivos de baja-baja actividad en C.N. Cofrentes. Año 2013.

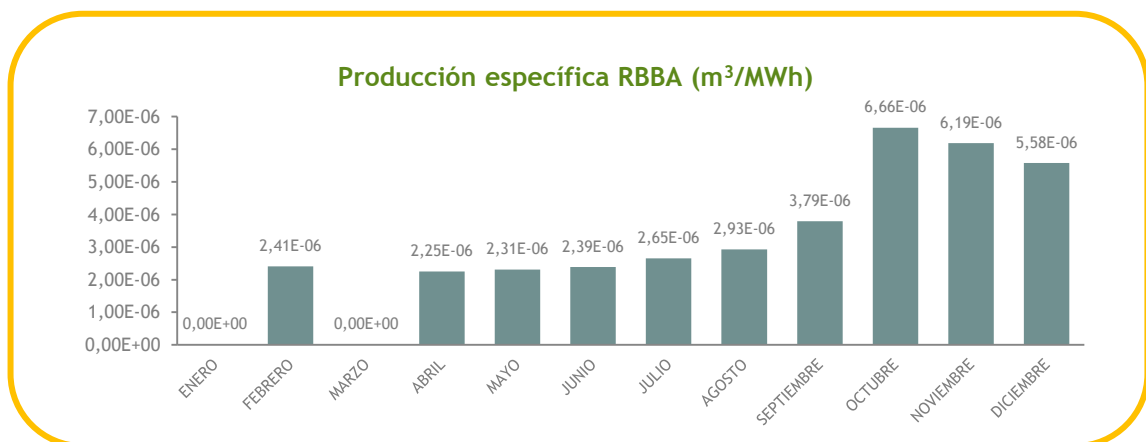


Gráfico 37. Evolución mensual del indicador de producción específica de residuos de baja-baja actividad en C.N. Cofrentes. Año 2013.

La producción específica de RBBA aumenta en el último trimestre del año 2013 debido al procesamiento de residuos realizado durante y posteriormente al periodo de recarga.

8.4.4. Combustible Gastado 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 y trasladados a través de las piscinas hasta el tubo de transferencia, para enviarlos a las piscinas de almacenamiento de combustible gastado, 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 gastado desde el comienzo de la operación de **C.N. Cofrentes**.

Al cierre del año 2013, y tras la última recarga de combustible los datos de almacenamiento en las piscinas son los siguientes:

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE GASTADO. C.N. COFRENTES		
Capacidad de almacenamiento (posiciones)	Nº elementos combustibles almacenados	Porcentaje Ocupación (%)
5.404	3.980	83,26

Tabla 66. Datos almacenamiento combustible gastado en C.N. Cofrentes. Año 2013.

8.5. Biodiversidad

8.5.1. Flora y fauna

En el entorno que rodea **C.N. Cofrentes** 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.

8.5.2. 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. La superficie total del emplazamiento es de 300 hectáreas.

La superficie ocupada por **C.N. Cofrentes**, en m²/MWh, en el periodo considerado 2011-2013, se indica a continuación:

	Superficie (m ²)	Producción Eléctrica Bruta (MWh)	Superficie Específica (m ² /MWh)
Superficie construida			
Año 2011	1.092,00	7.900.455	1,38E-04
Año 2012	1.092,00	9.376.203	1,16E-04
Año 2013	1.092,00	8.325.313	1,31E-04

Tabla 67. Superficie en m² ocupada en el emplazamiento de C.N. Cofrentes. Periodo 2011-2013.

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.

Durante el año 2013 se recibieron en el Centro de Información un total de 4.038 personas. Éstas fueron informadas, entre otros temas, de los elementos más relevantes de la gestión ambiental que se lleva a cabo en la instalación. Asimismo, se suministran distintas publicaciones relacionadas con el funcionamiento de la **Central** y su entorno socioeconómico y natural.

Destacar que en el año 2013, no se recibió ninguna queja, denuncia o reclamación de terceras partes en relación con los aspectos ambientales en **C.N.Cofrentes**.

Compromiso ambiental 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.
- **Proteger** el ambiente natural en el entorno de **C.N.Cofrentes**.
- **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 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.
- 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.
- **Estimular** una conciencia ambiental y fomentar los conocimientos en esta área a todo el personal de **C.N.Cofrentes**.
- **Establecer** y mantener los 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 Anual Ambiental* incluyendo los objetivos ambientales adoptados.
- **Definir** y controlar los objetivos y el *Programa de Gestión 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