

CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ

Informe Semestral
Segundo semestre 2019

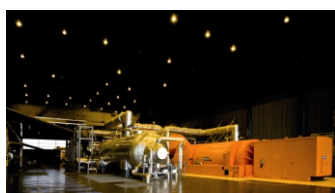
Edita y distribuye: **Centrales Nucleares Almaraz - Trillo**



ÍNDICE

INFORME SEGUNDO SEMESTRE

2019



1. PRESENTACIÓN PÁG. 5

2. LA OPERACIÓN DE LA CENTRAL PÁG. 6

Resumen de actividades
Datos de producción
Información de recarga
Protección radiológica
Gestión de Residuos
Relaciones con el CSN



3. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PÁG. 14

Política ambiental
Vigilancia Radiológica Ambiental



4. GESTIÓN DE PERSONAS PÁG. 18

Evolución del personal
Formación

5. RELACIONES INSTITUCIONALES Y COMUNICACIÓN PÁG. 21

Centro de Información
Apoyo y colaboración con el entorno
Comunicación y publicaciones



6. SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL PÁG. 29

7. FICHA TÉCNICA DE LA CENTRAL PÁG. 31

LA CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ EN CIFRAS

2.900 EMPLEOS
EN EXTREMADURA

Genera la Central Nuclear de Almaraz entre directos, indirectos e inducidos.

45 MILLONES DE
EUROS DE CONTRIBUCIÓN

Es la contribución de la Central Nuclear de Almaraz a su entorno.

600 MILLONES DE
EUROS DE INVERSIÓN

Es la inversión de la Central Nuclear de Almaraz en los últimos 10 años en su actualización tecnológica y mejora de la seguridad.

90.350
HORAS DE FORMACIÓN

Han recibido en 2019 los trabajadores de la Central Nuclear de Almaraz, adecuadas a sus actividades profesionales.

16 CONVENIOS DE
COLABORACIÓN

Tiene la Central Nuclear de Almaraz con instituciones y asociaciones educativas, sociales y culturales del entorno.

91 MILLONES DE
EUROS DE SHOCK

Es el impacto negativo en la economía extremeña en caso de cese de la actividad de la Central Nuclear de Almaraz.



1.- PRESENTACIÓN

Este documento informa sobre la operación de la Central Nuclear de Almaraz durante el **segundo semestre de 2019**, así como del marco energético en el que se desarrolla su actividad.

Empresas Propietarias



Iberdrola Generación
Nuclear S.A.U.
(52,687%)



Endesa Generación, S.A.
(36,021%)



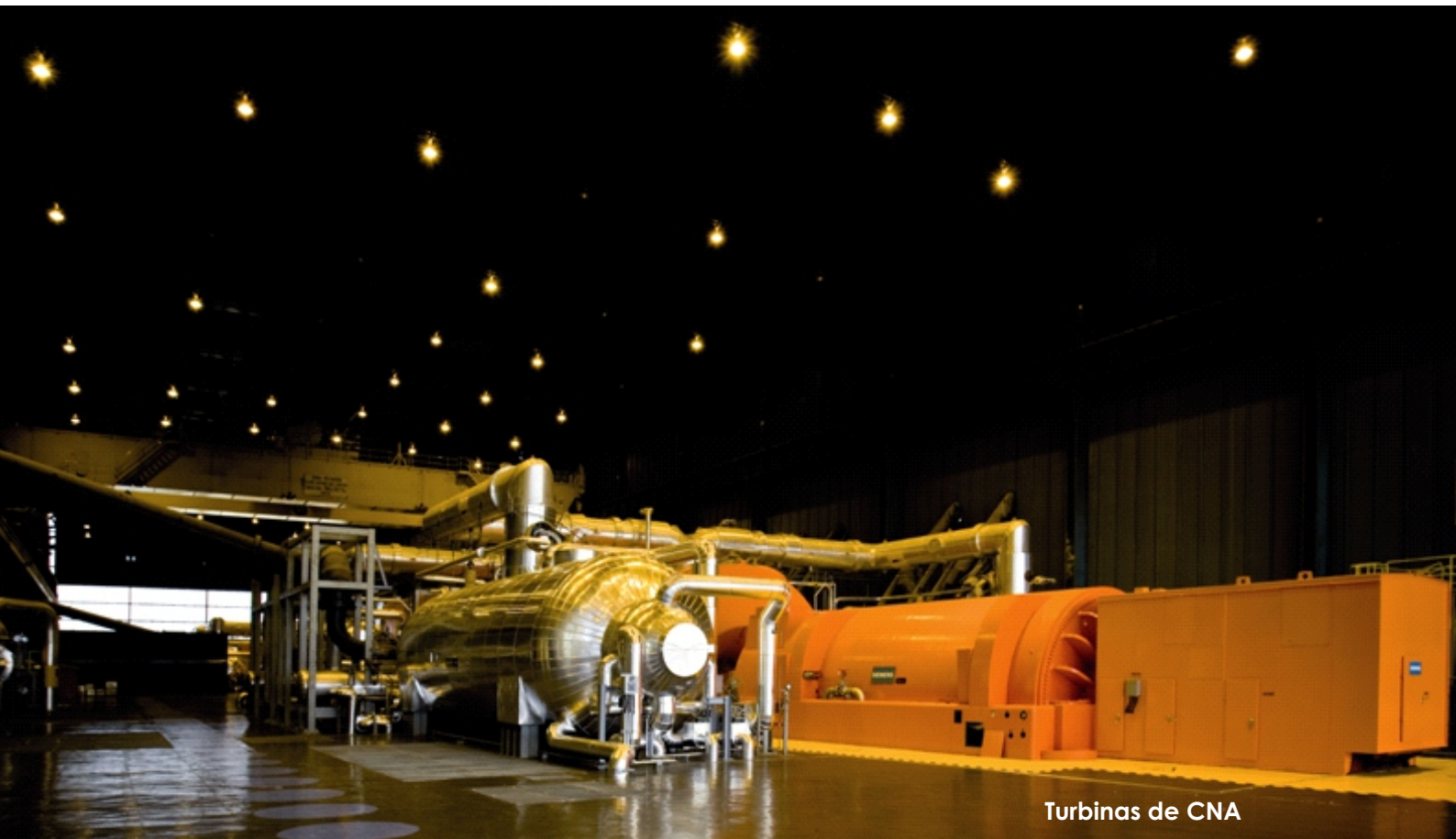
Gas Natural Fenosa
Generación, S.L.U
(11,292%)

Organización

La misión de esta organización es producir energía eléctrica de forma segura, fiable, económica, respetuosa con el medio ambiente y garantizando la producción a largo plazo mediante la explotación óptima de las centrales de Almaraz y Trillo.

El organigrama recoge la nueva estructura organizativa de la A.I.E. Centrales Nucleares Almaraz-Trillo:





Turbinas de CNA

LA OPERACIÓN DE LA CENTRAL

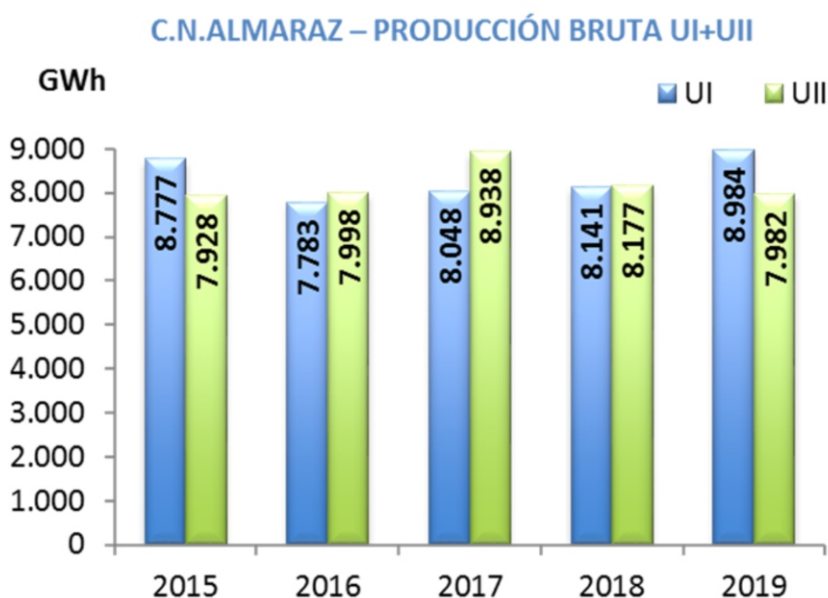
2.- LA OPERACIÓN DE LA CENTRAL

Resumen de actividades

La producción bruta generada entre las dos unidades de Central Nuclear de Almaraz en 2019 ha sido de 16.966,110 GWh y la producción neta conjunta ha sido de 16.326 GWh, suponiendo el segundo mejor registro histórico tras el alcanzado en 2017.

La producción de energía eléctrica bruta correspondiente a la Unidad I ha sido de 8.983,989 GWh y la correspondiente a la Unidad II ha sido de 7.982,121 GWh.

La Central de Almaraz tiene una producción de energía eléctrica bruta acumulada a origen de 545.637,014 GWh (275.246,513 de la UI y 270.390,501 de la UII).

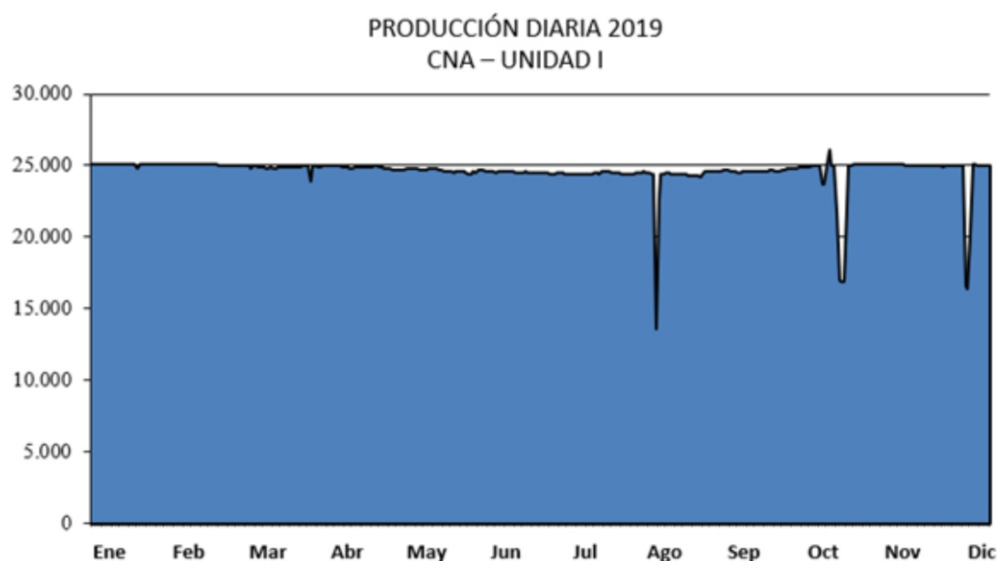


	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
GWh año	1.986	2.504	4.620	11.262	11.565	11.771	14.187	13.216	13.628	14.654	14.787
GWh acum.	1.986	4.490	9.110	20.372	31.937	43.708	57.895	71.111	84.739	99.393	114.180
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
GWh año	13.830	14.861	14.408	13.898	13.595	13.110	14.362	15.645	15.447	16.343	16.183
GWh acum.	128.010	142.871	157.279	171.177	184.772	197.882	212.244	227.889	243.336	259.679	275.862
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
GWh año	14.680	16.351	16.360	14.940	15.947	16.089	14.245	15.439	15.849	15.626	15.697
GWh acum.	290.543	306.894	323.254	338.194	354.141	370.230	384.475	399.914	415.763	431.389	447.086
	2014	2015	2016	2017	2018	2019					
GWh año	15.795	16.705	15.780	16.986	16.317	16.966					
GWh acum.	462.882	479.587	495.367	512.353	528.670	545.637					

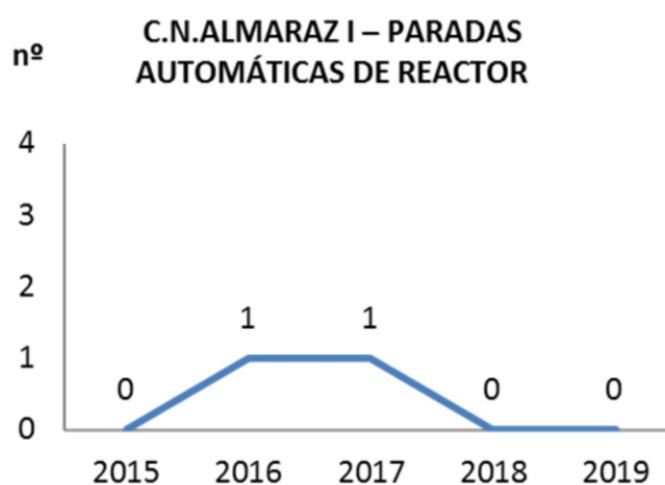
Datos a 31 Diciembre 2019

Datos de producción de la Unidad I

La Unidad I ha estado operando de manera estable durante todo el año, salvo tres periodos de reducción de potencia por reparación de junta de expansión MSR-C en agosto, por revisión de válvula FW1-1PP-01B en octubre y a petición del Despacho de Carga por operación flexible en diciembre.



Durante 2019 esta Unidad no ha tenido ninguna parada automática del reactor, sumando dos años consecutivos sin paradas automáticas y alcanzando su mayor registro anual de producción.



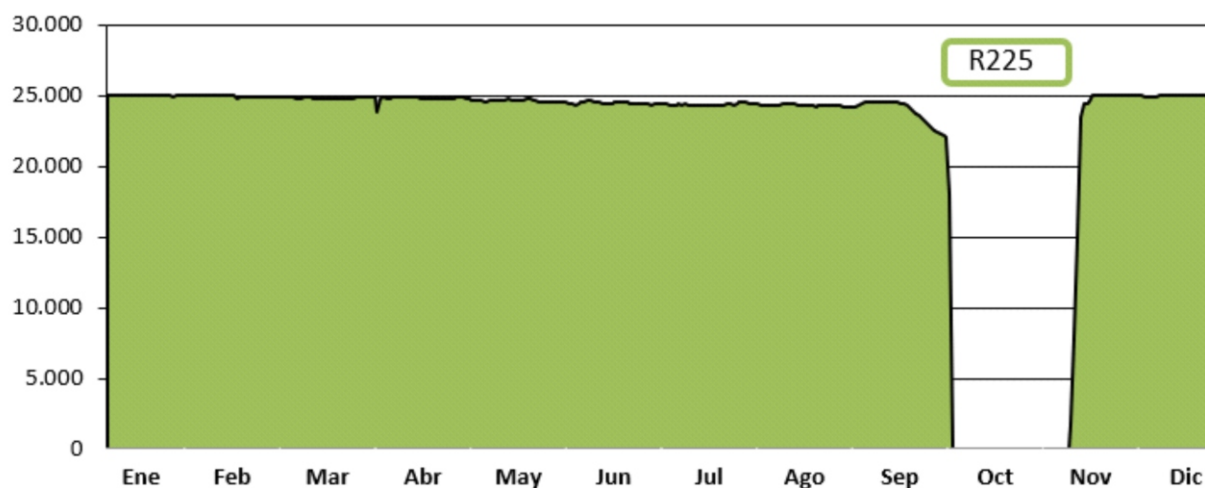
Los datos de producción de este período son los siguientes:

Producción bruta (GWh):	8.984
Producción neta (GWh):	8.663
Factor de carga (%):	97,73 %
Factor de operación (%):	100 %
Factor de disponibilidad (%):	99,48 %



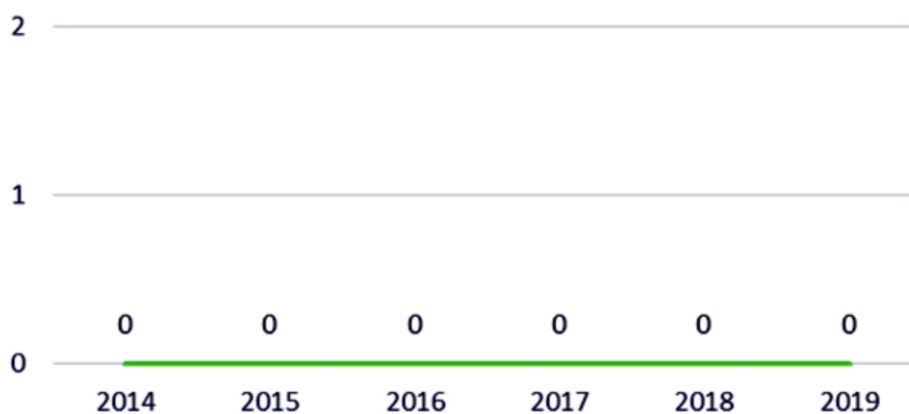
Datos de producción de la Unidad II

La Unidad II ha estado operando de manera estable durante todo el periodo, hasta su desacoplamiento de la red eléctrica nacional a las 00h del día 6 de octubre, cuando se inició la 25ª recarga de combustible y mantenimiento general.



En 2019 esta Unidad no ha tenido ninguna parada automática del reactor, logrando seis años consecutivos sin paradas automáticas y alcanzando la máxima producción y el mayor número de días de acoplamiento ininterrumpido a la red durante el último ciclo (2018-2019).

Nº paradas automáticas U-II



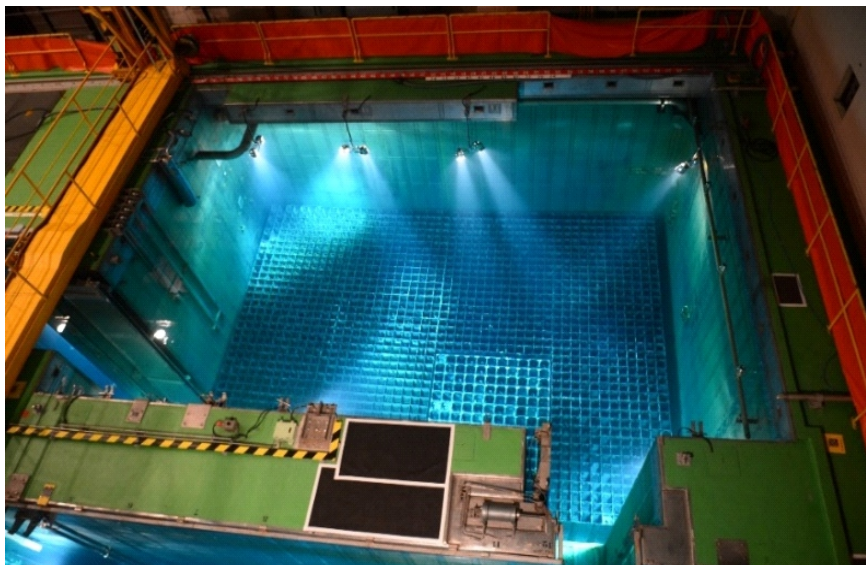
Los datos de producción de la Unidad II correspondiente a dicho semestre son:

Producción bruta:	7.982 GWh
Producción neta:	7.663 GWh
Factor de carga:	87,24 %
Factor de operación:	89,32 %
Factor de disponibilidad:	88,66 %

Información de recarga

Entre el 7 de octubre y el 13 de noviembre de 2019 tuvo lugar la vigésimo quinta parada de recarga en la U-II, en la que se ejecutaron más de 10.200 órdenes de trabajo y se implantaron 34 modificaciones de diseño, incorporándose más de 1.200 trabajadores adicionales a la plantilla habitual en la operación normal de la instalación.

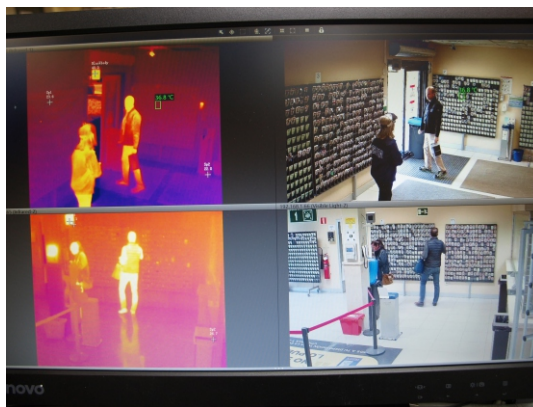
Entre las actividades más relevantes llevadas a cabo durante la parada destacan la descarga y carga de elementos de combustible, la limpieza e inspección por corrientes inducidas del 33% de los tubos de los tres generadores de vapor, la inspección de toberas de ramas frías del circuito primario, la sustitución de válvulas del presionador, la revisión mayor del alternador y la sustitución del motor de la bomba nº 2 de refrigeración del reactor.



Piscina de combustible de CNA.

Avance próximas recargas

El 14 de abril de 2020 se inició la primera fase de la 27ª recarga en la U-I con un menor alcance, pero posteriormente y tras analizar la evolución de la pandemia originada por el Covid-19 y el desarrollo satisfactorio en la evolución de las actividades programadas, se tomó la decisión por parte de la Dirección de CNAT de adaptar la planificación y dar continuidad a los trabajos inicialmente previstos, manteniéndose los máximos niveles de prevención frente a la accidentabilidad, la seguridad nuclear y la protección radiológica. Esta recarga tendrá una duración de 60 días, muy superior a lo habitual y con un menor número de contrataciones para garantizar la protección frente al Covid-19 de todos los trabajadores, manteniéndose el uso obligatorio de todas las protecciones establecidas, las medidas de higienización ya implantadas y la limitación en la concurrencia del personal en la Planta.

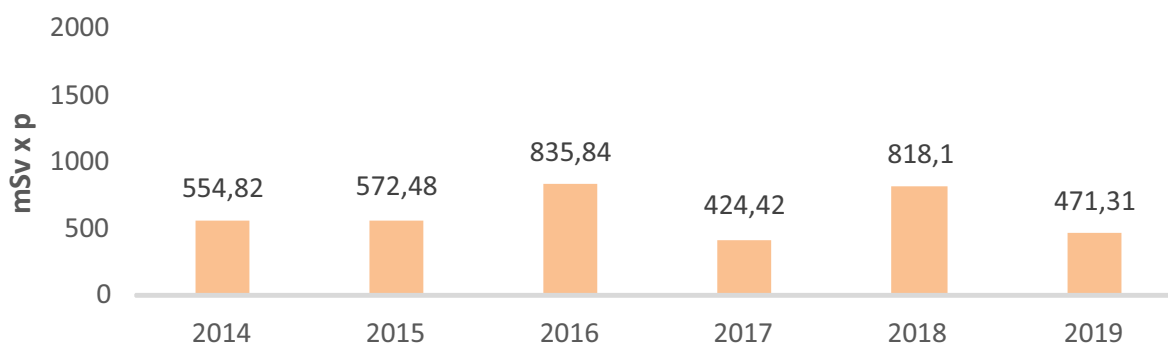


Protección radiológica

La **dosis colectiva** recibida se define como la suma de las dosis externas e internas de cuerpo entero recibidas por todo el personal en planta, medida por un dosímetro primario, termoluminiscente (TLD) o de película, desde el 1 de enero hasta el final del periodo considerado.

El resultado obtenido por el conjunto de ambas unidades durante **este año** ha sido de **471,31 mSv-persona**.

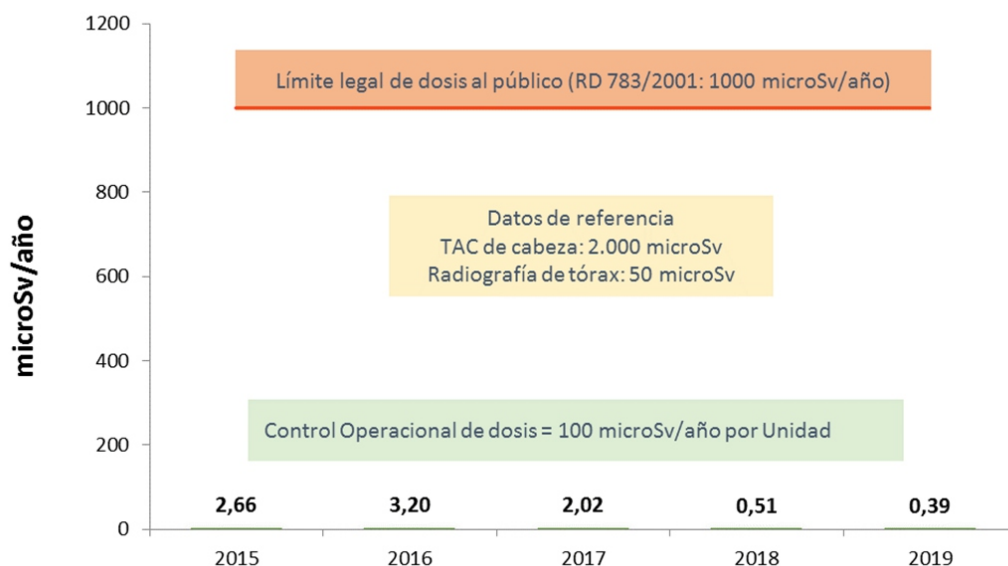
Dosis colectiva CNA UI + UII



La estimación de **dosis efectiva al público** se define como la suma ponderada de las dosis equivalentes medias recibidas en los distintos órganos o tejidos que recibiría el individuo crítico debido a los efluentes radiactivos vertidos en el periodo, desde el 1 de enero hasta el final del periodo considerado.

El resultado obtenido por el conjunto de ambas unidades en este periodo ha sido de **0,39 microsievert/año**.

DOSIS EFECTIVA AL PÚBLICO

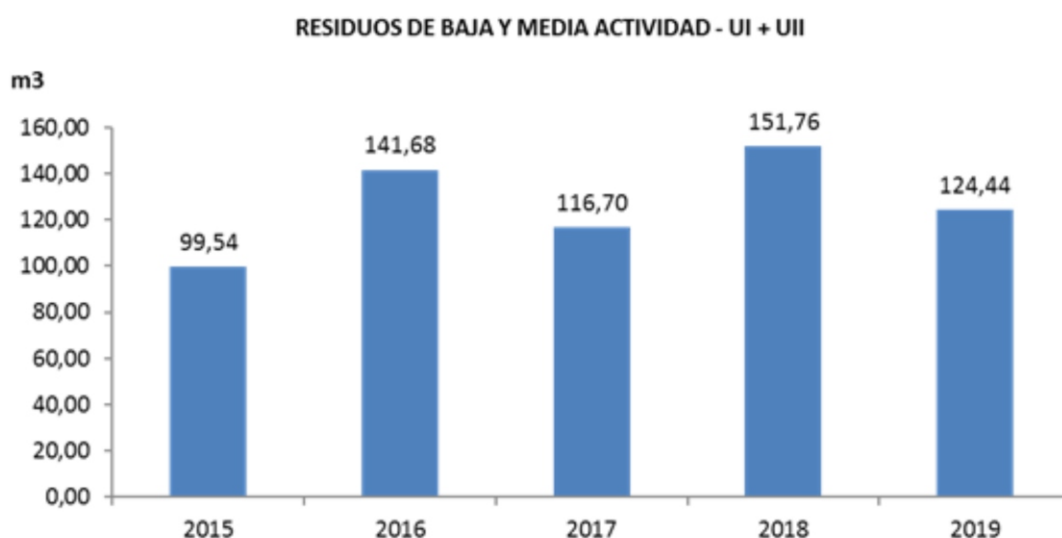


Gestión de residuos

Residuos de Media y Baja actividad y Muy Baja actividad

Los residuos generados en la operación, mantenimiento y modificaciones de la Instalación han venido siendo optimizados desde el inicio de la explotación de la Central. Se han implantado procedimientos de trabajo e instalaciones de tratamiento y acondicionamiento de estos residuos de última tecnología y se ha asentado una cultura medioambiental entre todos los trabajadores de la Central, para la reducción, segregación y reciclaje (cuando es posible) de todos los materiales residuales.

Desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2019, el volumen total de residuos radiactivos de media y baja actividad y muy baja actividad generados, ya procesados, y en su forma definitiva para ser eliminados, ha sido de 124,44 m³.



Combustible gastado

A 31 de diciembre de 2019 el balance de elementos combustibles y capacidad de almacenamiento de combustible irradiado en piscina y en ATI es el siguiente:

Piscina	
U-I	U-II
91,80%	94,96%

ATI	
Nº contenedores	Nº E.C.
2	64



ATI de CNA con los dos primeros contenedores trasladados

Relaciones con el CSN

Sucesos notificados en 2019

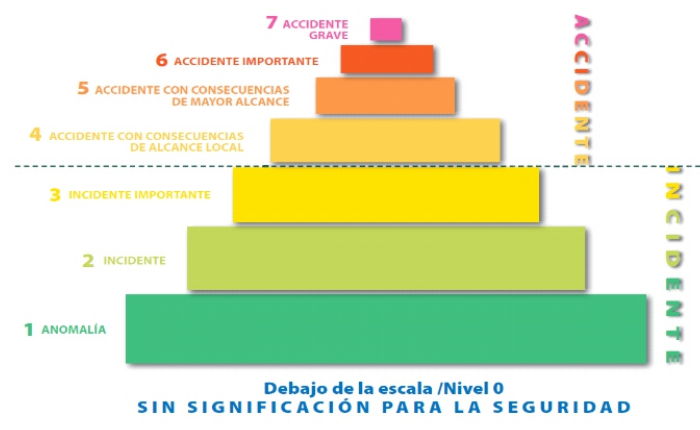
La Central Nuclear de Almaraz ha informado durante 2019 de un total de 8 sucesos; ninguno de ellos requirió la notificación en una hora al Organismo regulador.

Resultados del SISC (3º trimestre de 2019)

Los últimos datos publicados por el CSN en su página Web muestran ambas Unidades con los indicadores de funcionamiento en verde y ningún hallazgo superior a verde.

SISC Sistema Integrado de Supervisión de Centrales Nucleares CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR WWW.CSN.ES																
INDICADORES																
Indicadores (Trimestre 3 año 2019)																
	Sucesos iniciadores			Sistemas de mitigación						Integridad de barreras		Preparación para emergencias			Protección radiológica	
	I1	I3	I4	M2	M1A	M1B	M1C	M1D	M1E	B1	B2	E1	E2	E3	O	P
Almaraz I	V	V	V	V	V*	V*	V*	V*	V*	V	V	V	V	V	V	V
Almaraz II	V	V	V	V	V*	V*	V*	V*	V*	V	V	V	V	V	V	V

HALLAZGOS							
Hallazgos (Trimestre 3 año 2019)							
UNIDADES	Sucesos iniciadores	Sistemas de mitigación	Integridad de barreras	Preparación para emergencias	Protección radiológica ocupacional	Protección radiológica del público	Elementos Transversales
Almaraz I	Sin hallazgos	Verde (8)	Sin hallazgos	Sin hallazgos	Sin hallazgos	Sin hallazgos	Sin hallazgos
Almaraz II	Sin hallazgos	Verde (9)	Sin hallazgos	Sin hallazgos	Sin hallazgos	Sin hallazgos	Sin hallazgos





SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

3.- SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Política ambiental

La política ambiental de CNAT se ha definido conforme al propósito y contexto de la organización, incluyendo la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades productos y servicios, constituyendo el marco de referencia director del Sistema de Gestión Ambiental y en el que se establecen y revisan los objetivos ambientales.

La misma garantiza los siguientes compromisos:

- INTEGRAR plenamente la dimensión ambiental en la estrategia de la organización, para garantizar la protección del medio ambiente, el entorno natural y la prevención de la contaminación.
- MEJORAR continuamente en todos los procesos que puedan tener repercusión ambiental.
- CONOCER Y EVALUAR las oportunidades y riesgos ambientales de las actividades realizadas, para garantizar el logro de los resultados previstos.
- CUMPLIR la legislación ambiental aplicable y otros requisitos voluntariamente suscritos, manteniendo una actitud de permanente adecuación a los mismos.
- INTEGRAR la gestión ambiental en todas las actividades y niveles de la organización, incluidas el diseño, suministro, operación y mantenimiento; identificando, previniendo, controlando y minimizando, en lo posible, los impactos ambientales en el desarrollo de las mismas:
 - UTILIZANDO las materias primas y la energía de forma racional, y minimizar la generación de residuos y efluentes convencionales y nucleares.
 - EVITANDO el acopio inadecuado de residuos y el vertido de efluentes, de forma y en lugares no autorizados.
 - CONSIDERANDO el desarrollo o aplicación de nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia en la generación de energía eléctrica, la investigación en materia de Medio Ambiente y el fomento del ahorro energético.
- MOTIVAR, INFORMAR Y CAPACITAR al personal en el respeto al medio ambiente, estimulando el desarrollo de una cultura ambiental y difundiendo la Política Ambiental dentro y fuera de la Organización, incluyendo a las empresas colaboradoras.
- INFORMAR DE MANERA TRANSPARENTE sobre los resultados y las actuaciones ambientales, manteniendo los canales adecuados para favorecer la comunicación con los grupos de interés.
- IMPLANTAR Y MANTENER ACTUALIZADO un Sistema de Gestión Ambiental normalizado.



Certificado AENOR

El Certificado de Gestión Ambiental (nº GA-2005/0519), tras trece años de vigencia, fue renovado por última vez en 2017, año en que se procedió a la adaptación a la versión actualizada de la norma UNE-EN-ISO-14001:2015 vigente hasta 28/11/2020, reconociéndose de esta forma la implicación de la Dirección y el esfuerzo colectivo de toda la Organización a lo largo de estos años.



Vigilancia Radiológica Ambiental

El Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA), exigido por el Consejo de Seguridad Nuclear tres años antes de la puesta en marcha de la Central, supone la toma y análisis de **más de 1.200 muestras al año** de todas las vías de exposición del medio ambiente (aire, suelos, aguas, animales y vegetales de consumo humano), así como, la medida de radiación directa del entorno en 21 puntos distribuidos en un radio de 30 km alrededor de la Central.

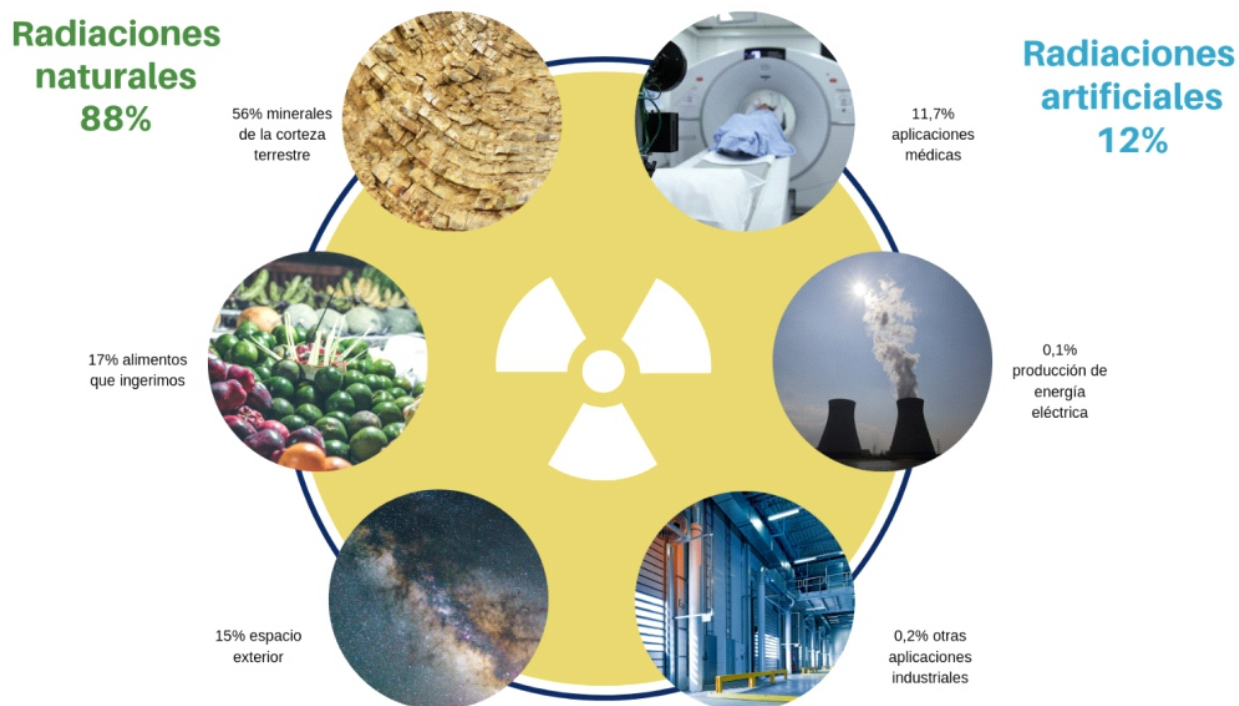
Los resultados de estas medidas son evaluados, supervisados e inspeccionados anualmente por el Consejo de Seguridad Nuclear, demostrando de forma objetiva que el impacto radiológico de la instalación es despreciable frente al fondo natural.

Los resultados de la Red de Vigilancia Radiológica del Estado (red REVIRA) corroboran tales datos. Se trata de una red distribuida por todo el territorio nacional tan sensible, que fue capaz de detectar las radiaciones emitidas en el accidente de Chernóbil. Se puede afirmar que con esta vigilancia, en ningún momento se ha producido un impacto que haya podido pasar desapercibido.

En este semestre se han recogido aproximadamente 600 muestras de aire atmosférico, aguas, suelos, sedimentos, productos alimenticios, animales y vegetales, y niveles de radiación en un radio de 30 km en el entorno de la Central que han reportado valores similares a los obtenidos desde 1975 durante las fases preoperacional y operacional de la Instalación.

El estado radiológico de los ecosistemas del entorno de la instalación no ha registrado variaciones significativas desde el comienzo del funcionamiento de la Central.

PROCEDENCIA DE LAS RADIACIONES IONIZANTES:





Centro de Formación de CNA

GESTIÓN DE PERSONAS

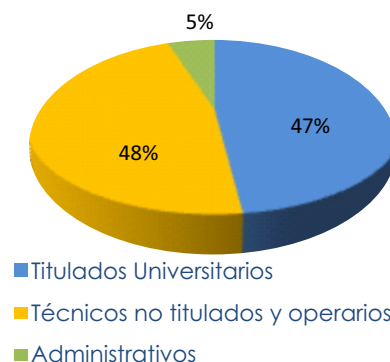
4.- GESTIÓN DE PERSONAS

Distribución de la plantilla por colectivo

Evolución del personal

A 31 de diciembre de 2019 la plantilla de C.N. Almaraz suma un total de 393 empleados.

Además se cuenta con la colaboración de los trabajadores de empresas especializadas que prestan sus servicios en planta durante la operación normal, en una cifra cercana a los 400 empleos. Durante los periodos de recarga se incorporan a la central entre 1.000 y 1.200 trabajadores adicionales, la mayoría procedentes de Extremadura.



Prevención de Riesgos Laborales

Desde la convicción de que todos los accidentes laborales pueden y deben evitarse, la Central de Almaraz apuesta de manera firme por la Prevención de Riesgos Laborales. Por esta razón desarrolla un ambicioso Plan denominado **A-CERO** a través de cual se han puesto en marcha unas líneas de trabajo para la mejora de la cultura preventiva con el objetivo de alcanzar CERO accidentes laborales. El esfuerzo organizativo ha sido muy importante percibiéndose un cambio cultural en materia de seguridad personal.



Durante 2019, se ha producido una clara mejora en la accidentabilidad global registrándose 1 accidente con baja (leve). A través de la campaña "Reglas que Salvan Vidas" las personas que trabajan en la Planta han tomado conciencia de la importancia del cumplimiento de las normas a la hora de realizar trabajos especialmente sensibles en espacios confinados, sistemas a presión, izado de cargas, productos químicos, trabajos en altura o con riesgo eléctrico

Por otro lado, el programa de Observaciones de Prevención (OPS) es una actividad enfocada a fomentar los comportamientos seguros durante la ejecución de los trabajos, de manera que se corrijan las deficiencias en materia de prevención y los comportamientos inseguros y se tome conciencia de la integración de la prevención en todos los niveles de la organización y en todas las actividades. En 2019 se han realizado 487 observaciones de prevención por personal de CNA, un 38% más de las 352 previstas, lo que implica que se han cumplido sobradamente los objetivos marcados.

A lo largo de año ha quedado implantado el denominado "Contacto de Seguridad". Se trata de una herramienta cuyo objetivo es provocar un tiempo de reflexión en las reuniones internas en torno a la Seguridad de las Personas y que además sirve para difundir mensajes clave de la Organización.

Desde el área de Formación se ha potenciado el programa educativo con acciones como la reorientación de formación por niveles o la mejora en la capacitación. Además, CNAT cuenta con un programa para reconocer las buenas prácticas o actuaciones tanto individuales como colectivas en materia de seguridad de las personas. Dentro del mismo se ha establecido un reconocimiento individual mensual a un trabajador por una buena práctica destacada en Seguridad Personal o por la calidad en la realización de una Observación Preventiva de Seguridad (OPS). La selección la realiza un comité de expertos de Prevención Técnica y Factores Humanos.



Empresa responsable

Un aspecto a destacar en el modelo de gestión de personas en CNAT ha sido la renovación del Certificado EFR (Empresa Familiarmente Responsable) de la mano de Fundación Másfamilia, que acredita la mejora de la calificación de la compañía al nivel de excelencia A. Este certificado se concede después de la realización de una auditoría externa, y reconoce las buenas prácticas en las organizaciones que integran modelos para la conciliación de la vida laboral y familiar.



Formación

Durante el año 2019 se han realizado **90.350 horas de formación**, de las cuales 46.500 han sido impartidas para el personal de plantilla y 43.850 lo fueron para el personal de las empresas de servicios, siendo 2.710 el número de trabajadores que han pasado por las aulas de formación.

Plantilla CNA

- Número de trabajadores sujetos a formación:**380**
- Número de curso realizados para personal CNA:**1.392**
- Cursos de formación inicial:**72**
- Cursos de reentrenamiento y materias específicas:**1.320**
- Total horas de formación trabajadores CNA:**46.500**
- Horas de formación inicial: **21.000**
- Horas reentrenamiento y formación específica: **25.500**
- Media de horas de formación plantilla CNA:**67**

Empresas de servicios

- Número de trabajadores formados:**2.330**
- Número de cursos realizados para personal de empresas de servicios: **930**
- Total horas de formación empresas de servicios: **43.850**
- Horas de formación inicial: **26.530**
- Horas reentrenamiento y formación específica: **17.320**
- Media de horas de formación empresas de servicios: **30**



RELACIONES INSTITUCIONALES Y COMUNICACIÓN

5.- RELACIONES INSTITUCIONALES Y COMUNICACIÓN

Centro de Información

En 2019, el Centro de Información de CNA atendió a **3.462 visitantes**.

El 49% de ellos procedía de Extremadura y el 51% restante vino de otras regiones o países. Respecto a su perfil, el 42,9% corresponde al mundo de la enseñanza (colegios, institutos y universidades), lo cual refleja que en este colectivo ha aumentado el interés por conocer la energía nuclear respecto a años anteriores. El 25,2% de las visitas pertenecía a asociaciones culturales y el 31,9% a otros sectores (instituciones públicas, empresas, etc.).

La función del Centro de Información es dar a conocer al público el funcionamiento de las centrales nucleares.

Desde su apertura en 1977 han pasado por el centro un total de 671.863 visitantes.

COLECTIVO	Nº DE VISITANTES/PROVINCIA Año 2019			TOTAL POR COLECTIVO
	CÁCERES	BADAJOS	OTRAS	
ASOCIACIONES	151	129	593	873
UNIVERSITARIOS	15	40	135	190
BACHILLER/FP	114	44	425	583
E.S.O.	518	45	148	711
OTROS COLECTIVOS	642	20	443	1105
TOTAL POR PROVINCIA DE ORIGEN	1440	278	1744	3.462



Entre los visitantes recibidos y los encuentros celebrados en el 2º semestre podemos destacar:

- Delegación de Funcionarios de Corea del Sur, 8 de julio 2019.
- Pre-visita WANO, 10 de julio.
- Estudiantes de Intercambio Europeo (Ayuntamiento de Majadas), 18 de julio.
- Representantes de Naturgy, 11 septiembre.
- Antiguos Técnicos de Empresarios Agrupados, 20 septiembre.
- Reunión Previa OSART, 24 septiembre.
- Escuela Junction de Entroncamento (Portugal), 27 septiembre.
- Representantes de ORACLE, 3 de octubre.
- CEO de SIEMENS, 24 de octubre.
- Taller de Empleo de Talavera, 30 de octubre.
- Clausura del curso “Uniendo Puntos” del Ayuntamiento de Almaraz, 6 de octubre.
- Facultad de Química de la Universidad de Salamanca, 12 de noviembre.
- Encuentro semestral con los alcaldes de la Zona 1, celebrado en Belvís, 19 noviembre
- Follow Up de la Misión OSART de la OIEA, del 26 al 28 de noviembre.
- Comisaría de Aguas de la Cuenca Hidrográfica del Tajo, 10 diciembre.
- Encuentro de Navidad con los alcaldes de la Zona 1, celebrado en Toril, 12 diciembre.
- Representantes de la Central Nuclear de Ningde (China), 19 diciembre.





Estudiantes de Intercambio (Ayuntamiento de Majadas)



Antiguos Técnicos de Empresarios Agrupados



Escola Junction de Entroncamento (Portugal)



CEO de SIEMENS



Clausura del curso "Uniando Puntos"



Apoyo y colaboración con el entorno

Central Nuclear de Almaraz ha continuado con su compromiso de favorecer el desarrollo económico y sociocultural de las poblaciones de su entorno a través de la participación en numerosas actividades, entre las que se mencionan las siguientes:

-Acuerdo Marco de Colaboración con la Universidad de Extremadura para la realización de proyectos técnicos y científicos. La empresa también colabora con el Departamento de Ingeniería Química y Energética de la UEX en la evaluación de la capacidad de las membranas de ósmosis inversa para retirar etilamina del agua de las purgas de los generadores de vapor.

-Convenio con el Área de Ecología de la Facultad de Ciencias de la UEX para la realización de trabajos científico-técnicos referentes a seguimientos de estructuras espacio-temporales y de sucesiones de poblaciones vegetales del entorno de CNA y de las poblaciones de aves que utilizan el embalse de Arrocampo.

-Convenio con la Cátedra de Energía y Medioambiente de la UEX para favorecer el acercamiento al mundo profesional de estudiantes universitarios, así como su integración una vez finalizados los estudios, mediante becas que posibiliten el contacto con el mundo empresarial.

-Convenio con la Agencia EFE y con Europa Press para la formación de jóvenes periodistas a través de becas laborales.

-Convenio con la Academia Europea Yuste, entidad que se dedica a la difusión de estudios europeos y de las áreas geográficas en las que España ocupa un papel relevante histórica y culturalmente.

-Convenio con la Fundación Xavier de Salas, que estudia y difunde las relaciones históricas entre Extremadura y América, a través del Proyecto Global Entrepreneurship Monitor (GEM).

-Convenio con la Fundación Antonio Concha para el Patrocinio del XXI Certamen de Relatos Breves de Invierno y Cuentos de Navidad, así como para los proyectos de divulgación relacionados con la Biblioteca y el Museo Arqueológico de Navalmoral.



Entrega de premios del XXI Certamen de Relatos Breves de Navidad, patrocinado por CNA



Becarios que han realizado prácticas laborales en CNA en el segundo semestre de 2019

- Convenio con el SEPEI de la Diputación Provincial de Cáceres sobre Servicios Contra Incendios y Salvamento.
- Convenio con el Ayuntamiento de Toril para potenciar las visitas al Centro de Interpretación Reserva de la Biosfera de Monfragüe.
- Acuerdo con el IES Zurbarán de Navalmoral de la Mata y la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura para la impartición del Grado Superior de Formación Profesional Dual en Automatización y Robótica Industrial, que actualmente va por su 7ª promoción.
- Colaboración con el programa de Escuelas profesionales de Extremadura “Uniando puntos” para la impartición de la especialidad profesional Fabricación y Montaje de Instalaciones de Tubería Industrial, incluyendo prácticas laborales en CNA para los 15 alumnos del curso.
- Colaboración con la Hermandad de Donantes de Sangre del Campo Arañuelo, organizando campañas de donación entre los empleados y patrocinando el concurso anual de dibujo infantil.
- Colaboración con los proyectos de la Asociación de Padres del Taller Ocupacional (APTO), con la finalidad de buscar una ocupación a personas con discapacidad intelectual.
- Convenio con la Comunidad de Regantes del Plan de Riegos de Valdecañas.
- Colaboración con la campaña de excavaciones arqueológicas del yacimiento de Madinat Albalat en Romangordo.
- Convenio con Grada Ocio y Deporte en Extremadura. Esta institución tiene por objetivo la integración de personas discapacitadas en puestos de trabajo dignos, así como la investigación para la mejora de la calidad de vida de los niños con parálisis cerebral.
- Colaboración y promoción de la cultura, las tradiciones y las fiestas de los pueblos del entorno de la Central Nuclear de Almaraz en los medios de comunicación provinciales.
- Colaboración con los Ayuntamientos del entorno para la realización de diversos proyectos de mejora y desarrollo local.
- Colaboración con la Asociación de Personas con Parálisis Cerebral (ASPACE) y con la Asociación de Familiares de Personas con Trastornos del Espectro Autista (ARATEA).
- Colaboración con Cáritas y con la Asamblea local de Navalmoral de Cruz Roja Española.



Bomberos del SEPEI de Cáceres



Alumnos de la Escuela Profesional “Uniando Puntos”

Comunicación y colaboraciones propias

CNAT tiene el compromiso de informar de forma transparente sobre el funcionamiento de sus centrales, además de impulsar el conocimiento acerca de la energía nuclear.

Durante el segundo semestre se han publicado las siguientes notas de prensa en la web corporativa cnat.es, las cuales también han sido enviadas a los organismos interesados:

 CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO NOTA INFORMATIVA jueves, 26 de septiembre de 2019	 CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO NOTA INFORMATIVA lunes, 07 de octubre de 2019
SIMULACRO ANUAL DE EMERGENCIA INTERIOR EN CN ALMARAZ	LA UNIDAD 2 DE LA CENTRAL DE ALMARAZ INICIA SU RECARGA
 CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO NOTA INFORMATIVA viernes, 15 de noviembre de 2019	 CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO NOTA INFORMATIVA miércoles, 20 de noviembre de 2019
LA UNIDAD 2 DE LA CENTRAL DE ALMARAZ INICIA UN NUEVO CICLO	BALANCE DE OPERACION DE LA CENTRAL DE ALMARAZ

Por otra parte, a través del blog energiaymas.es y de la página de Facebook [Energía y más Almaraz-Trillo](https://www.facebook.com/Energia-y-mas-Almaraz-Trillo), CNAT difunde noticias relevantes sobre los municipios del entorno de la instalación (fiestas, actividades culturales, etc.).

La organización publica dos informes anuales (uno sobre la actividad de CNAT y otro medioambiental), así como los informes semestrales de cada planta.





Fuente: REE

SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL

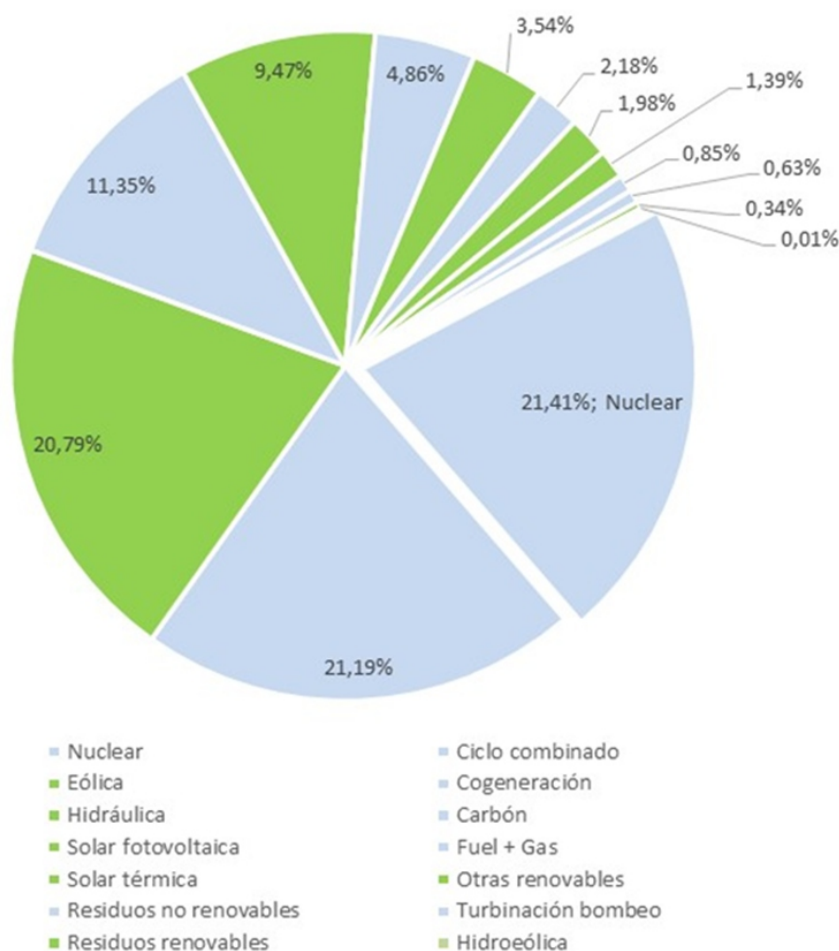
6.- SISTEMA ELÉCTRICO

En el año 2019 la **generación** del sistema eléctrico nacional se situó en **260.713 GWh**, de los que el 62,48% corresponde a generación no renovable y el 37,52% corresponde a generación renovable.

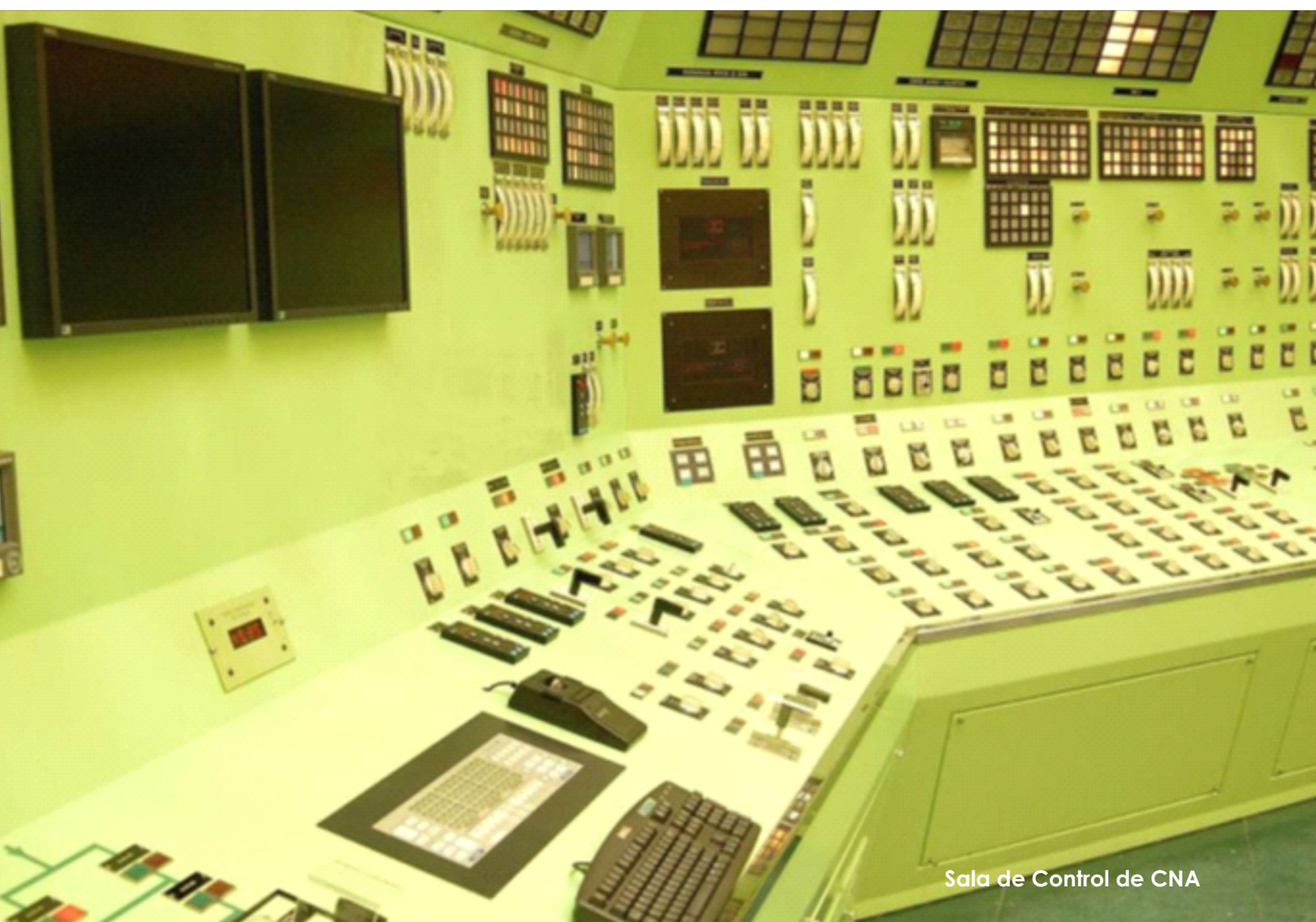
La demanda de energía eléctrica en España alcanzó los 264.550 GWh, un 1,58% inferior al dato de 2018.

En cuanto a las tecnologías que más han contribuido a cubrir la demanda, **la nuclear (21,41%) se sitúa nuevamente en primer lugar**, seguida del ciclo combinado (21,19%) y la eólica (20,79%).

BALANCE ELÉCTRICO 2019
260.713 GWh - Nacional



Respecto a la **potencia instalada nacional**, en 2019 se ha incrementado en un 5,6%, alcanzando el **récord histórico de 110 GW**. Este aumento se ha debido a la entrada en funcionamiento de 6.456 MW. De este total, 2.319 MW son eólicos, 3.975 MW fotovoltaicos y 162 MW corresponden a otras tecnologías renovables.



Sala de Control de CNA

FICHA TÉCNICA DE LA CENTRAL

INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ

REACTOR:

PWR 3 lazos y 2.947 MWt - diseño Westinghouse
Presión: 158 kg/cm² - Temperatura: 325°C - Caudal: 18.000 kg/s

COMBUSTIBLE:

72 Tm de uranio distribuidas en 157 elementos de 17x17 varillas.
Enriquecimiento 4,2% en U235

OPERACIÓN:

Ciclos de 18 meses.
Recarga: 60 elementos combustibles (1/3 del núcleo)

GENERADOR DE VAPOR:

3 con 5.130 tubos cada uno y equivalentes a 6.100 m² de superficie de transmisión de calor por cada generador.

TURBINA:

Un cuerpo de Alta Presión y dos cuerpos de Baja Presión a 1.500 rpm a 68 bares de presión y 285°C de temperatura.

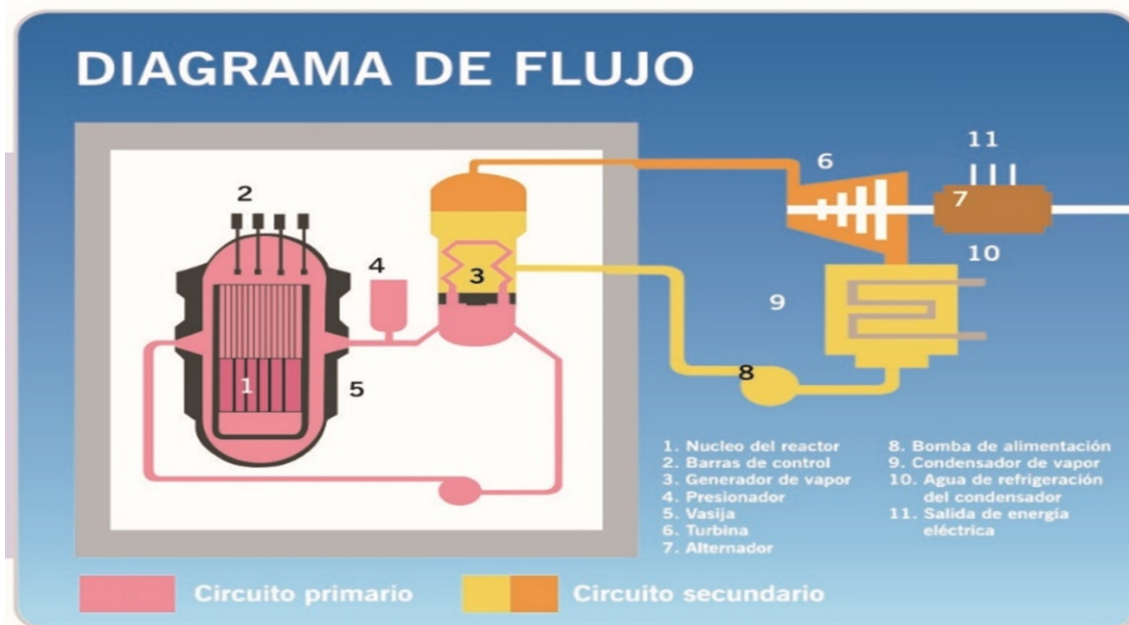
REFRIGERACIÓN:

Ciclo semiabierto embalse - Caudal: 44.000 kg/s

POTENCIA:

Unidad I: 1.049,43 MWe / 2.947 MWt

Unidad II: 1.044,45 MWe / 2.947 MWt



HITOS HISTÓRICOS DE LA CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ

		UNIDAD I	UNIDAD II
LICENCIA	-Autorización previa -Autorización Construcción -Autorización de Explotación vigente	29-10-71 02-07-73 08-06-10 (10 años)	23-05-72 02-07-73
FECHAS SIGNIFICATIVAS	-Losa edificio Reactor -Montaje primario -Prueba hidráulica fría -Carga combustible -Primera Criticidad del Reactor Nuclear -Primer Acoplamiento a la red -Inicio de operación comercial	Enero-74 Mayo-78 Julio-79 Octubre -80 05-04-81 01-05-81 01-09-83	Junio-74 Diciembre -81 Febrero -82 Junio-83 19-09-83 08-10-83 01-07-84

	UNIDAD I	UNIDAD II	CONJUNTO
DÍAS ACOPLAMIENTO ININTERRUMPIDO	528 (CICLO XIII) (17-12-97 A 28-05-99)	512 (CICLO XXV) (11-05-18 A 05-10-19)	342 días (07-11-06 A 14-10-07)
MÁXIMA PRODUCCIÓN EN UN AÑO (MWh)	8.983.989 (2019)	8.937.903 (2017)	16.985.989 (2017)
MÁXIMA PRODUCCIÓN POR CICLO (MWh)	12.213.624 (XXIII, 2013-2014)	12.567.593 (XXV, 2018-2019)	-----
MAYOR FACTOR DISPONIB. ANUAL (%)	99,95 (2007)	99,98 (2008)	-----
MAYOR FACTOR DE CARGA ANUAL (%)	99,43 (2007)	100,08 (2008)	-----
MAYOR FACTOR CARGA POR CICLO (%)	94,27 (XVII)	94,67 (XVI)	----
MAYOR FACTOR OPERACIÓN ANUAL (%)	100 (1998 – 2004 – 2007)	100 (1993–2002–2005-2008)	-----
MAYOR FACTOR OPERAC POR CICLO (%)	95,76 (XVI)	95,60 (XIII)	-----
DÍAS SIN ACCIDENTES CON BAJA	(Del 22 de junio de 2015 al 27 de enero de 2017)		585 días
PRODUCCIÓN BRUTA ACUMULADA A ORIGEN (MWh) (Datos a 31 diciembre 2019)	275.246.513	270.390,501	545.637,014



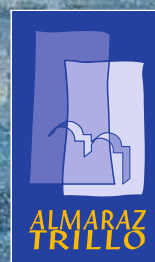
frío

CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ

Una instalación de referencia en cuanto a seguridad, producción y renovación tecnológica, cuya actividad industrial contribuye firmemente al desarrollo socioeconómico de Extremadura.

Considerada una de las centrales más seguras de Europa, durante el año 2019 alcanzó su mayor registro anual de producción en la U-I, así como la máxima producción y el mayor número de días de acoplamiento ininterrumpido a la red durante el último ciclo en la U-II, siendo la planta de generación de electricidad de mayor aportación al sistema eléctrico nacional a lo largo de la historia.

Su elevado nivel de fiabilidad garantiza la calidad de abastecimiento exigida por el mercado español, contribuyendo firmemente a dar solución al cambio climático.

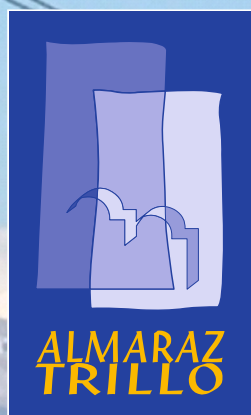


CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ



UNE-EN ISO 9001:2000





 **cnat.es**

CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ

Apartado de Correos, 74
10300 Navalmoral de la Mata
(Cáceres)

Tel.: (+34) 927 54 50 90

Fax: (+34) 927 54 50 90

CENTRAL NUCLEAR DE TRILLO

Apartado de Correos, 2
19450 Trillo
(Guadalajara)

Tel.: (+34) 949 81 79 00

Fax: (+34) 949 81 78 26

CNAT

Avda. de Manoteras, 46-bis
Edificio Delta Norte 3, planta 5ª
28050 Madrid

Tel.: (+34) 91 555 91 11

Fax: (+34) 91 556 65 20



UNE-EN ISO 9001:2000

